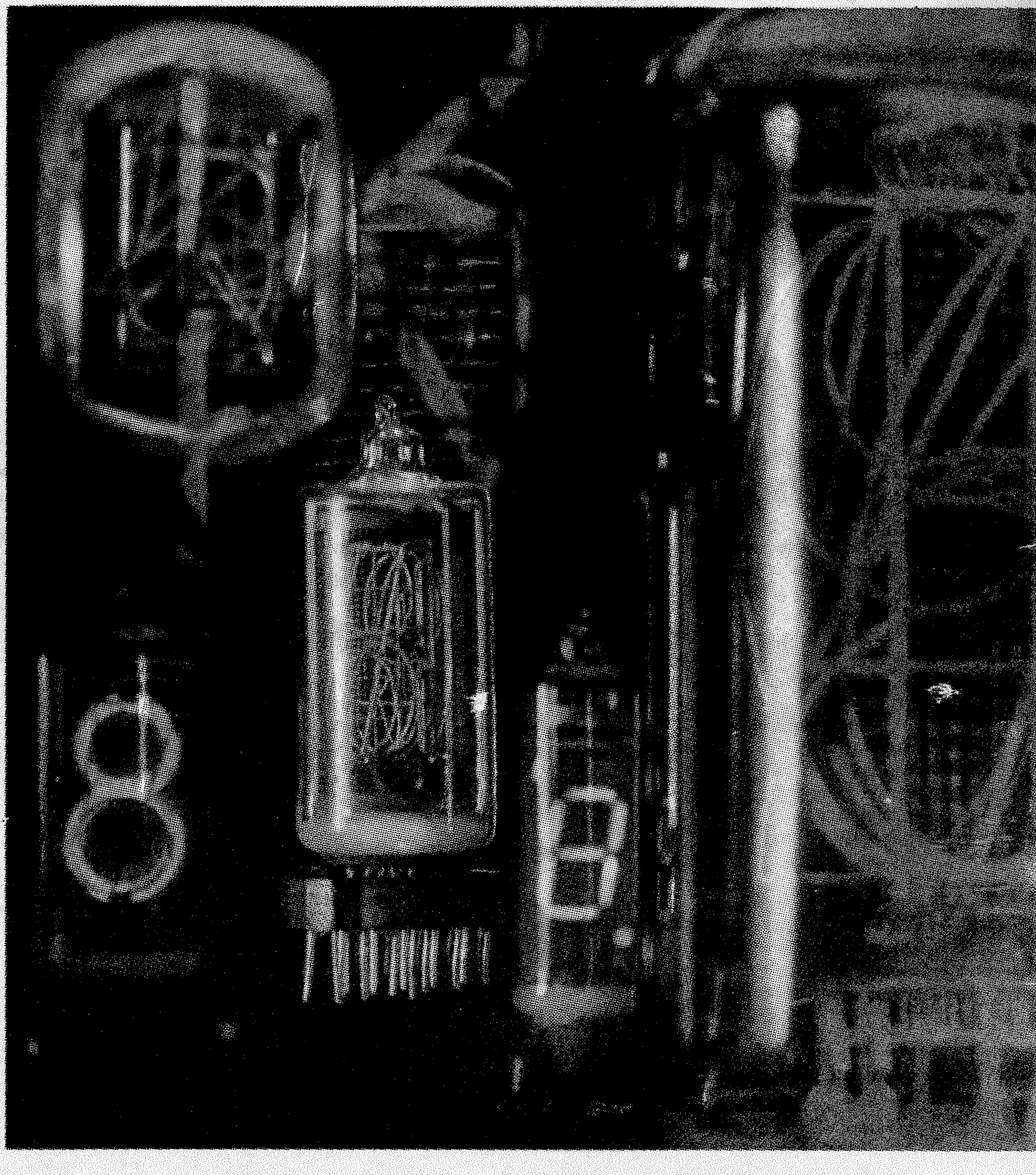
TEHNIUM

6/75

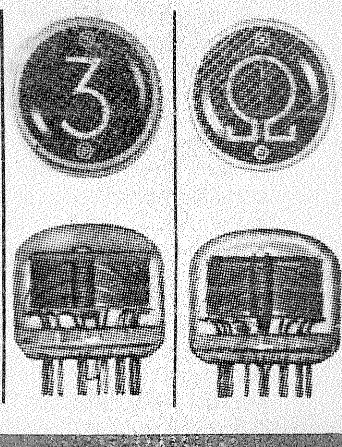
PUBLICAȚIE LUNARĂ, EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI



PAGINI SPECIALE

CQ-YO

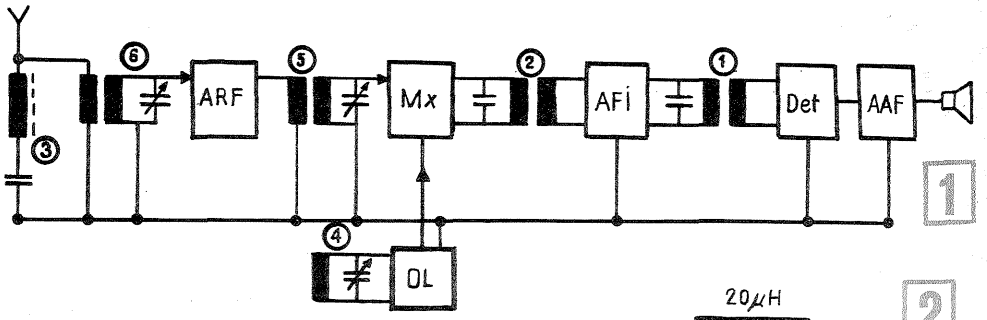


PREȚUL 2 LEI

ADRESA REDACȚIEI: BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII nr. 1 SECTORUL 1, TELEFON: 17.60.10./1734

CT.

INIȚIERE ÎN RAD



1

ACORDAREA CIRCUITELOR OSCILANTE

În tehnica realizării radioreceptoarelor, acordarea circuitelor oscilante constituie una din operațiile de cea mai mare importanță, influențînd direct calitățile și caracteristicile electrice ale acestor delicate aparate. Evident că aceste operațiuni, destul de laborioase, necesită din partea constructorului temeinice cunoștințe teoretice, îndemînare practică și o aparatură auxiliară adecvată.

Radioreceptorul superheterodină posedă două tipuri de circuite oscilante, unele acordate pe frecvență fixă și altele acordabile pe diferite frecvențe.

Ordinea operațiunilor acordării acestor circuite este bine stabilită, prioritate avînd transformatoarele de frecvență intermediară și filtrele de rejecție, urmînd apoi circuitele oscilatorului local și, în final, circuitele de intrare, așa cum este ilustrat în fig. 1.

După acordarea circuitelor se verifică etalonarea scalei și selectivitatea radioreceptorului.

Aparatura de măsură necesară se compune dintr-un generator de radiofrecvență, cu posibilități de variație atît a frecvenței cît și a amplitudinii semnalului generat dintr-un voltmetru electronic pentru curent continuu și alternativ și, eventual, un wattmetru. Elementele reglabile din circuitele oscilante sînt miezurile bobinelor sau condensatoarele trimer (semivariabile).

Apropierea mîinii prin mărirea capacității parazite sau elementele cu masă metalică mare (șurubelnițe) pot influența substanțial acordul circuitelor și pentru a preveni aceste influențe trebuie respectate anumite norme practice. Astfel, acordul circuitelor se face cu șurubelnițe sau chei din materiale izolatoare, cum ar fi pertinax, textolit, plexiglas etc., care pentru rezistență mecanică pot avea atașate mici bucățele de alamă.

Cuplajul generatorului la borna de antenă nu se face direct, ci printr-un circuit special numit antenă artificială și a cărui schemă electrică este prezentată în fig. 2, la celelalte circuite generatorul se cuplează prin intermediul unui condensator. Acest mod de cuplare simulează regimul normal de funcționare a receptorului și, în plus, se asigură separarea în curent continuu, preîntîmpinînd apariția scurtcircuitelor în circuitele de alimentare ale electrozilor. Semnalul de radiofrecvență aplicat trebuie să fie cît mai mic pentru a nu supraîncărca tuburile electronice sau tranzistoarele.

Verificarea amplificării se observă cu wattmetrul conectat la ieșirea lanțului de audio sau în lipsa acestuia, în locul difuzorului, se conectează o rezistență de valoare egală cu a difuzorului (4—6 Ω) și în paralel pe această rezistență se conectează voltmetrul electronic (fig. 3). Rezistența trebuie să suporte puterea debitată de etajul final audio și practic puterea disipată de rezistență este (la receptoarele obișnuite) de 8—10 W.

Semnalul generatorului de radiofrecvență trebuie să fie modulat în amplitudine cu o frecvență de 800—1 000 Hz, altfel la ieșire nu vom constata nimic, ci numai la detector o anumită componentă de curent continuu. Un acord mai puțin precis se poate face după indicatorul optic de acord.

ACORDAREA CIRCUITELOR DE FRECVENȚĂ INTERMEDIARĂ

După cum este notată în fig. 1, ordinea acordului circuitelor oscilante începe cu transformatoarele de frecvență intermediară, și anume cu circuitul cuplat la detector.

În prealabil se deconectează provizoriu sistemul RAA, reglajele de ton se rotesc pentru trecerea întregului spectru de frecvențe, iar butonul de volum se fixează pe poziția 4/5 din volumul maxim.

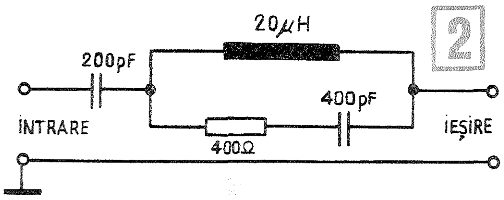
Pentru a micșora influența pe care o are unul din circuitele filtrului asupra celuilalt circuit care urmează să fie acordat, primul se șuntează cu o rezistență de 10—15 kΩ și un condensator de 0,01—0,1 μF, ca în fig. 4, șuntare absolut necesară la circuite strîns cuplate și a căror curbă de rezonanță are două maxime (fig. 5).

Prin cuplarea celor două circuite se realizează banda de trecere Δf care determină în special selectivitatea radioreceptorului.

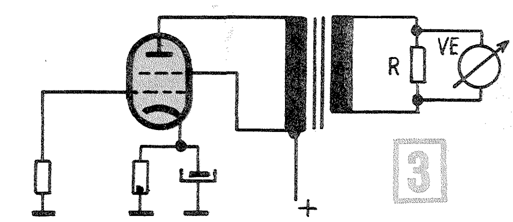
După ce a fost montat grupul de șuntare, generatorul se cuplează la grila de comandă a tubului amplificator și acționînd asupra elementelor reglabile se urmărește indicația maximă pe instrumentul de la ieșire. Terminîndu-se acordarea secundarului, grupul RC se cuplează pe secundar și se acordă primarul.

În această manieră se acordează toate circuitele transformatoarelor din amplificatorul de frecvență intermediară. Trebuie avut în vedere că oscilatorul local trebuie oprit ca să nu apară frecvențe parazite în bandă. Oscilatorul local se oprește fie prin deconectarea circuitului său oscilant sau pur și simplu pe circuitul oscilant se cuplează un condensator de valoare mare.

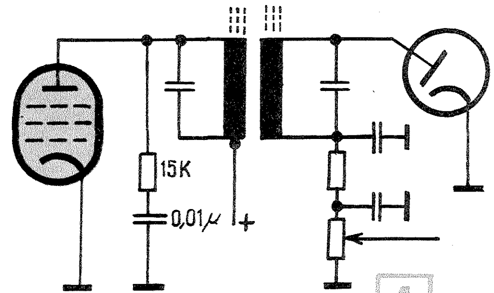
Imediat după acordarea elementelor amplificatorului de frecvență intermediară, fără a schimba frecvența oscilatorului, se trece la acordarea filtrului din antenă (fig. 1, punctul 3). Cablul generatorului se conectează la borna de antenă prin intermediul antenei artificiale. Filtrul de antenă se acordă pentru valoarea minimă a tensiunii de la ieșire. Fiind terminată acordarea elementelor cu frecvență fixă de acord este util să se verifice curba de selectivitate rezultată pentru a determina selectivitatea față de canalul alăturat, gradul de distorsiuni de frecvență și banda de trecere. La intrarea tubului mixer (cu oscilatorul local blocat) se cuplează generatorul de semnal și față de frecvența centrală se dau



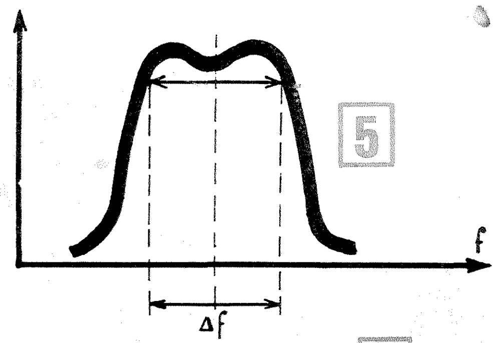
2



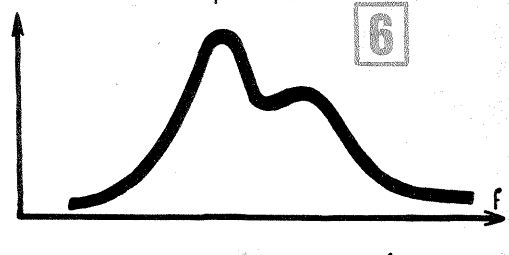
3



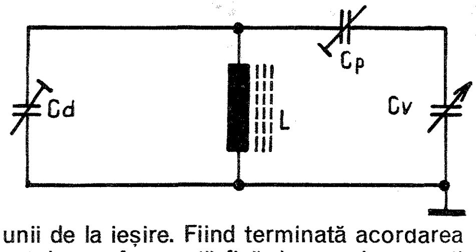
4



5



6



7

RADIO RECEPTORUL SUPER HETERODINĂ

valori discrete într-o plajă de ±20—30 kHz și se trasează un grafic al valorilor indicate pe instrumentul de la ieșire. O curbă normală arată ca în fig. 5.

Dacă curba globală de selectivitate arată ca în fig. 6 înseamnă că circuitele oscilante n-au fost acordate precis sau că există cuplaje parazite între anumite etaje. O lățime a benzii de trecere nesatisfăcătoare se corectează prin modificarea factorului de cuplaj dintre bobine, în sensul că dacă lățimea benzii este prea mare, bobinele trebuie îndepărtate și invers. Marea majoritate a circuitelor oscilante (transformatoare) din amplificatoarele de frecvență intermediară cu tuburi electronice au frecvența centrală cuprinsă între 455 și 465 kHz.

ACORDAREA OSCILATORULUI LOCAL

Acordul circuitelor oscilatorului local determină etalonarea scalei receptorului, alinierea, selectivitatea și sensibilitatea reală. Această operație se efectuează după terminarea acordării circuitelor de frecvență intermediară (fig. 1, punctul 4).

Acordul propriu-zis al oscilatorului local se face indirect, și anume generatorul se cuplează la grila tubului de amestec, se rotesc elementele variabile ale oscilatorului local pînă ce la ieșire se constată o indicație a instrumentului. Dar cunoscînd relația de bază a frecvențelor într-un receptor superheterodină și faptul că acordul este monocomandă, trebuie avut în vedere modul cum se face alinierea circuitelor.

Fără a intra în amănunte matematice de calcul s-a stabilit că o aliniere bună se poate face în 3 puncte ale scalei (în special pentru UM și UL) sau 2 puncte pentru gama undelor scurte.

Circuitul rezonant al oscilatorului local pentru cazul acordului în 3 puncte capătă o formă deosebită, permițînd un acord perfect la capetele și mijlocul scalei.

Forma circuitului oscilant al oscilatorului într-un astfel de caz este prezentată în fig. 7 și conține bobina L, condensatorul variabil de acord Cv, un condensator serie Cp, denumit condensator pading, și un condensator montat în derivație, Cd.

Atît condensatorul Cd cît și Cp sînt semivariabile, de valori diferite.

Acordul începe în felul următor: se dă din generator o frecvență în capătul inferior al gamei (frecvență mare) și se ajustează din condensatorul Cd pentru semnal maxim la ieșire. Bineînțeles, din butonul de acord al receptorului se aduce acul indicator în punctul în care pe scală este notată frecvența generatorului (această operație se efectuează pentru toate punctele de acord). Se trece apoi generatorul pe o frecvență minimă a gamei, se acordă receptorul (din Cv) și se ajustează Cp pentru semnal maxim la ieșire. Al treilea punct este mijlocul scalei, acordul circuitului făcîndu-se din miezul bobinei. Frecvențele pe care se face acordul în capetele de gamă au valoarea cu 5—7% în interiorul gamei față de frecvențele extreme trecute pe scală.

Orientativ, în fig. 8 este prezentată scala unui radioreceptor superheterodină (destinat a recepționa gama undelor lungi, medii și scurte) pe care sînt înscrise frecvențele de acord și alăturat chiar elementele din care se face acordul circuitului.

Acordul în două puncte se face la capete de gamă.

După prima ajustare a tuturor punctelor de acord, se revine din nou și se verifică primul punct și dacă există abateri se repetă întreaga operație descrisă pînă se obține coincidența semnalului dat din generator cu etalonarea scalei.

ACORDUL CIRCUITELOR DE INTRARE

Generatorul de semnal se conectează la borna de antenă prin antena artificială. Acul de scală se aduce în dreptul frecvenței minime de acord de la aliniere. Se dă din generator frecvența respectivă și se reglează miezurile bobinelor pînă ce la ieșire se obține semnal maxim. Se trece apoi acul scalei în celălalt capăt al scalei (frecvența maximă), se comută și frecvența generatorului, iar circuitele oscilante se acordă din condensatoarele trimer montate în paralel.

Dacă există și amplificator de radiofrecvență, acest etaj se acordă la fel ca și circuitele de intrare ale unui receptor obișnuit.

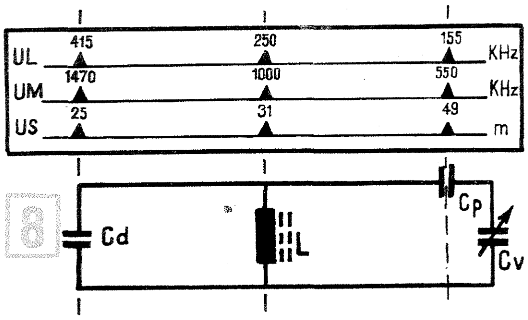
Aceste principii de acordare a circuitelor oscilante din receptoarele MA se aplică atît receptoarelor echipate cu tuburi electronice cît și cu tranzistoare.

La un receptor cu tranzistoare, în amplificatorul de frecvență intermediară, de cele mai multe ori, transformatoarele au numai un circuit acordabil, și modul de construcție industrial dă posibilitatea acordării din miezul de ferită, nemaifiind necesară cuplarea grupului RC (fig. 9).

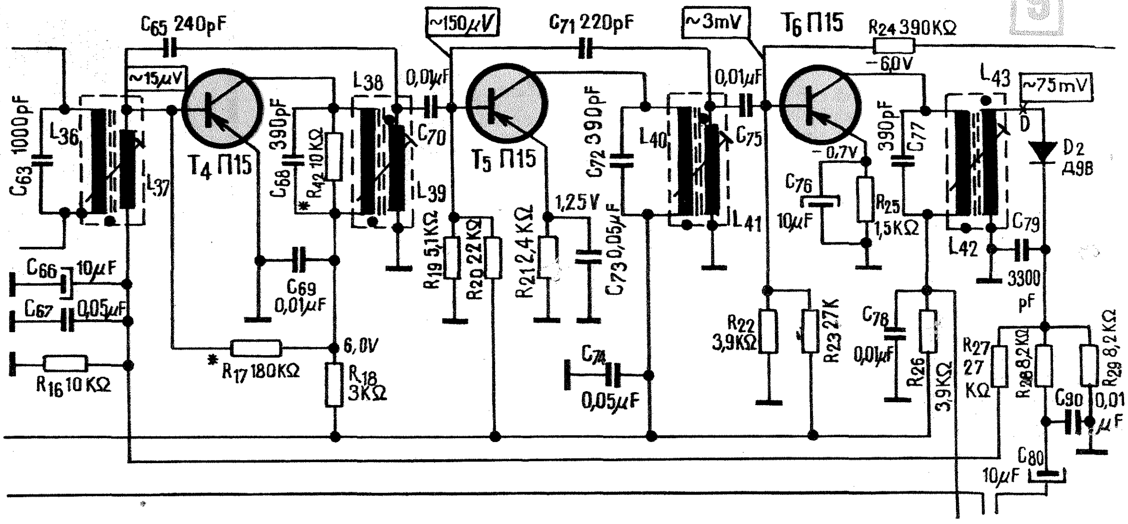
Actualmente, în afara metodei de acordare cu generatorul, adică de acordare punct cu punct, cu ajutorul unor aparate numite vobuloscop, se poate vizualiza direct curba de acord al întregului lanț de radiofrecvență.

În principiu, vobuloscopul este un generator cu frecvență variabilă automată într-o anumită plajă (ce se aplică la intrarea amplificatorului).

Ieșirea amplificatorului (punctul de detecție) se aplică unui osciloscop (încorporat în vobuloscop) pe care se vizualizează curba de acord, dînd posibilitatea urmăririi efectului acționării asupra miezurilor bobinelor sau condensatoarelor semivariabile.

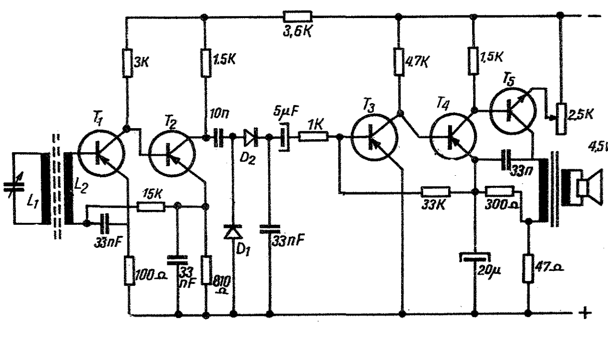


8



9

RADIORECEPTOR SIMPLU



Schema alăturată reprezintă un radioreceptor cu amplificare directă, ce are în componența sa patru tranzistoare p.n.p. și unul n.p.n. Pentru a se obține rezultate mulțumitoare, se va folosi primul tranzistor de tipul π 401, iar al doilea de tip EFT 306. Tranzistorul T_3 poate fi de tip EFT 317-319-353, π 40, π 41. Tranzistorul T_4 deține un rol important în etajul de amplificare al

(CONTINUARE ÎN PAG. 11)

AUTODOTAREA LABORATOARELOR ȘCOLARE

DIVIZOARE CU RAPORT LIMITAT

FIZ. A. MĂRCULESCU

În numeroase situații practice, în laboratorul de fizică al școlii apare necesitatea unui divizor rezistiv (respectiv de tensiune), la care anume interesează reglarea cît mai fină și cunoașterea cît mai exactă a raportului de divizare. Una din soluțiile curente ale acestei probleme o reprezintă utilizarea unui potențiometru liniar, pe al cărui ax (buton) se fixează un indicator mobil în fața unui tambur divizat. Dacă ar interesa valorile rezistențelor determinate de poziția cursorului, diviziunile de pe tamburul atașat ar fi, evident, liniare, putînd fi astfel trasate echidistant pe întreaga cursă activă a cursorului. Dacă însă interesează — așa cum am precizat la început — raportul rezistențelor celor două brațe determinate de poziția cursorului, situația se schimbă. Notînd cu P valoarea totală (în ohmi) a potențiometrului liniar utilizat, cu X și respectiv P − X valorile celor două brațe la o anumită poziție a cursorului (fig. 1), raportul corespunzător de divizare va fi:

$$r = \frac{X}{P-X} \qquad (1)$$

Se observă din această expresie că valorile raportului r, variabile teoretic între zero și infinit, nu depind liniar de poziția cursorului. Dependența r(X) este foarte pronunțat neliniară în vecinătatea pozițiilor extreme ale cursorului (X = 0 și respectiv X = P), așa cum se arată în graficul din fig. 2. Rezultă că raportul r nu poate fi reglat fin (și, deci, nici cunoscut precis prin divizarea tamburului) în zonele extreme.

Un artificiu curent utilizat pentru înlăturarea acestui neajuns îl reprezintă introducerea a două rezistențe adiționale R_1 și R_2 în serie cu potențiometrul P, de o parte și de alta a acestuia (fig. 3). Dependența raportului r de poziția cursorului are în acest caz expresia:

$$r = \frac{R_1 + X}{R_2 + P - X} \qquad (2)$$

Desigur, nici de data aceasta dependența r (X) nu este liniară, însă prin alegerea adecvată a valorilor lui R_1 și R_2, ea poate fi făcută «oricît de liniară» dorim.

În primul rînd, spre deosebire de cazul precedent, domeniul total al valorilor pe care le poate lua raportul r nu mai este teoretic de la zero la infinit, ci este cuprins între limitele extreme:

$$r_{min} = \frac{R_1}{R_2 + P} \text{(pentru } X = 0\text{) și } r_{max} = \frac{R_1 + P}{R_2}$$

(pentru X = P). Astfel, luînd de exemplu $R_1 = R_2 = P$, limitele raportului r vor fi $r_{min} = 1/2$, $R_{max} = 2$, iar aspectul graficului de dependență r(X), cel arătat în fig. 4.

Invers, presupunînd că sînt date de la început limitele r_{min} și r_{max} între care dorim să poată fi variat raportul r, vom calcula corespunzător valorile rezistențelor adiționale R_1 și R_2 cu ajutorul formulelor:

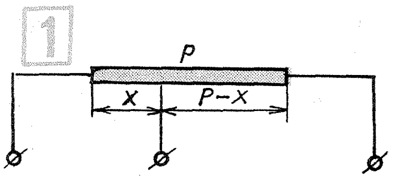
$$R_1 = \frac{P \cdot r_{min} \cdot (r_{max} + 1)}{r_{max} - r_{min}} \qquad (3)$$

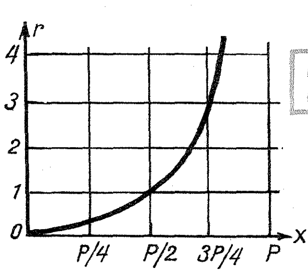
$$R_2 = \frac{P \cdot (r_{min} + 1)}{r_{max} - r_{min}} \qquad (4)$$

În funcție de valoarea P a potențiometrului liniar (de preferință bobinat) de care dispunem, ne putem astfel calcula, pe baza relațiilor (3) și (4), un divizor al cărui raport de divizare să fie practic cuprins în orice interval (r_{min}; r_{max}) dorit. Evident, una din cele două rezistențe (R_1, respectiv R_2) poate să lipsească, atunci cînd vrem ca $r_{min} = 0$, respectiv ca $r_{max} = \infty$.

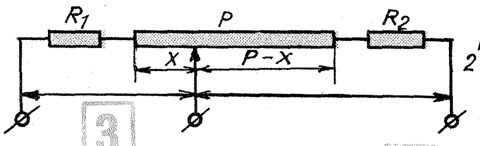
Considerațiile teoretice de mai sus își găsesc numeroase aplicații practice. Ne vom limita la un singur exemplu semnificativ, și anume la utilizarea divizorului descris în construcția punților de măsură (Wheatstone, Kohlrausch etc. — fig. 5). Limitînd raportul de măsură într-un interval mai mult sau mai puțin restrîns — în funcție de exigențele noastre de precizie — putem liniariza în mod satisfăcător curbele de etalonare ale punții (adică graficele de corespondență diviziuni tambur-rezistența de măsurat). Este evident că acest cîștig în precizia de măsurare (reglare mai fină a raportului) se obține în detrimentul domeniului total de măsurare, considerabil redus. Lucrul acesta poate fi însă ușor compensat prin introducerea unui număr mai mare de scale (sensibilități) adiacente.

1

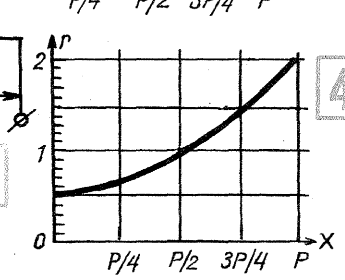




2

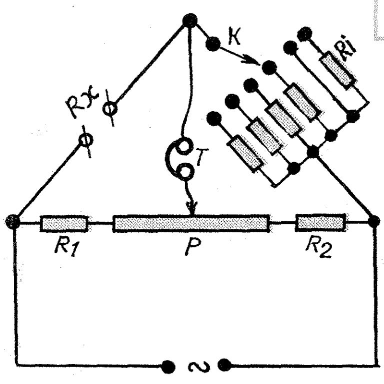


3



4

5



MENGHINĂ

De evidentă utilitate, menghina de mînă, a cărei construcție o propunem cititorilor, este o excelentă temă pentru orice atelier școlar cu profil mecanic. Realizarea ei reprezintă o contribuție la acțiunea de autodotare din școlile profesionale sau liceele de specialitate.

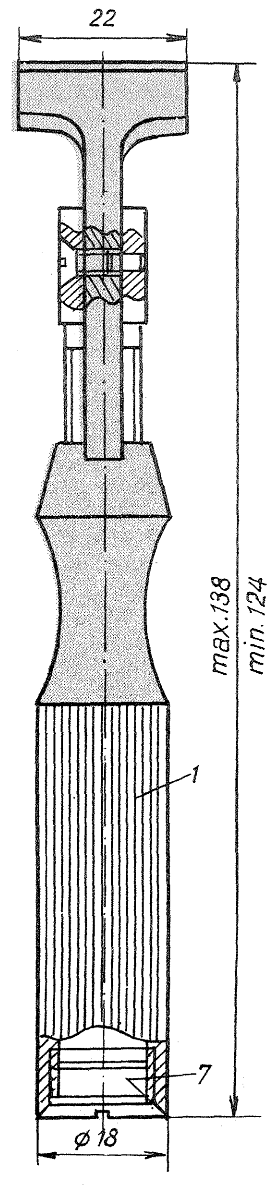
Cotele date corespund unei menghine de mînă de mărime mijlocie. Mărind sau micșorînd în aceeași măsură toate dimensiunile date, se poate obține o menghină mai mare sau mai mică, după caracterul lucrărilor cărora le este destinată. De remarcat că reperele 4 și 6 se exceptează de la factorul de multiplicare sau demultiplicare aplicat, modificările făcîndu-se conform indicațiilor date mai departe.

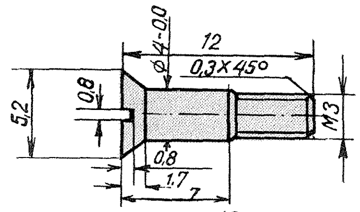
Numărul reperelor este minim. Fălcile (2) sînt articulate de corpul (5) cu două șuruburi speciale (4). Corpul (5) se înșurubează în mînerul (1), cursa fiind limitată de șurubul (6). Apropierea celor două fălci se realizează prin înaintarea suprafeței conice a mînerului între cozile lor. Îndepărtarea fălcilor la deșurubarea mînerului este consecința presiunii exercitate de arcurile (3). Șurubul (7) are rol de mascare și protecție.

Este de dorit ca materialele recomandate să fie respectate, pentru ca viața produsului să fie cît mai lungă. Aceeași observație este valabilă și în ceea ce privește tratamentele termice și acoperirile chimice sau electrochimice.

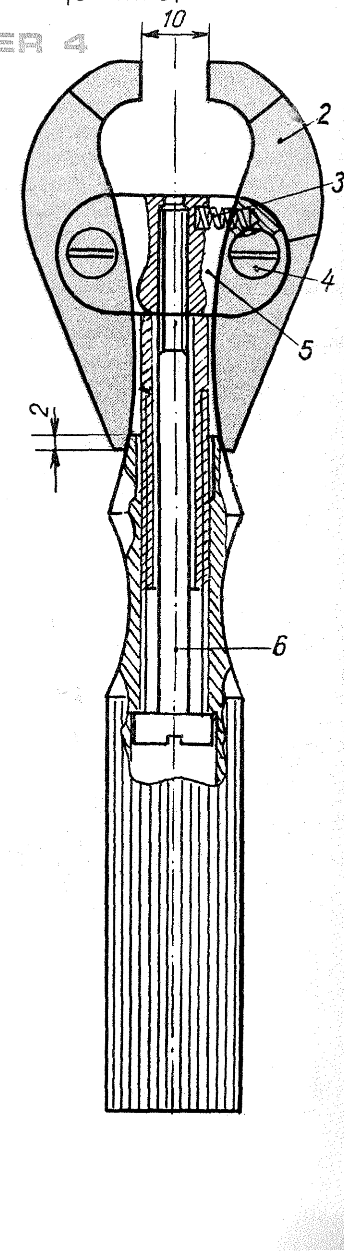
Reperul 1 (mînerul)

Se confecționează dintr-un oțel de

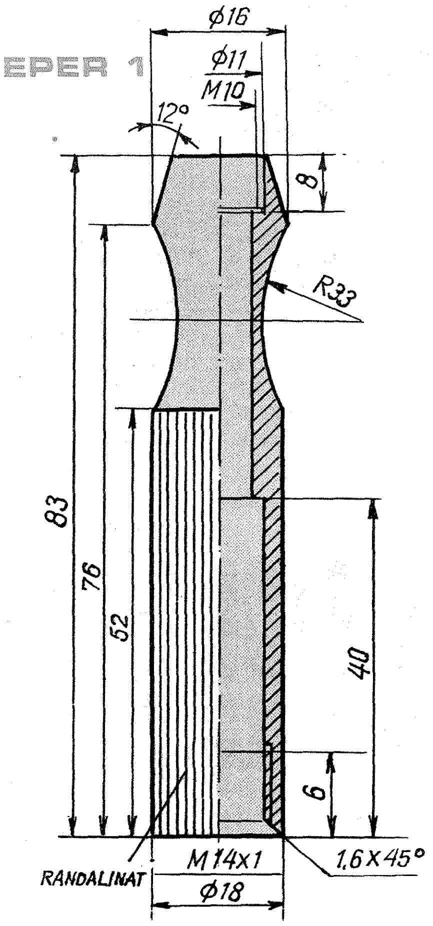




REPER 4



REPER 1



DE MÎNĂ

C. VASILESCU

calitate OLC 45 sau OLC 60. Se nichelează sau se cromează, de preferință fără luciu. Randalinarea poate fi dreaptă sau înclinată.

Reperul 2 (falcă)

Se face tot dintr-un oțel de calitate, OLC 20, OLC 45 sau OLC 60.

Se recomandă un tratament termic de călire care să asigure 56—58 HRC. Pentru rezistență la coroziune este suficientă brunarea.

Se pot folosi și alte oțeluri superioare ce pot fi călite.

Se vor confecționa două bucăți.

Reperul 3 (arc)

Se execută din sîrmă de arc de diametru 0,7 mm. Numărul spirelor active este de 10, numărul total de spire 12, sensul de înfășurare fiind indiferent. Nu este necesară vreo acoperire chimică sau electrochimică, simpla ungere cu vaselină conferindu-i o rezistență suficientă la coroziune.

Reperul 4 (șurub special)

Fiind o piesă solicitată, ea trebuie neapărat executată dintr-un oțel de calitate, OLC 45 sau OLC 60. Se călește la 56—58 HRC. Se brunează sau se cromează. Oricum însă, la montaj se acoperă cu un strat subțire de vaselină Diametrul de 4 mm nu poate fi micșorat sub 3 mm, iar partea filetată sub M2.

Lungimea se pune de acord cu dimensiunile conjugate ale corpului și fălcilor. Atenție la găurile conjugate șurubului din cele două repere, modificările trebuind să fie în concordanță!

Reperul 5 (corp)

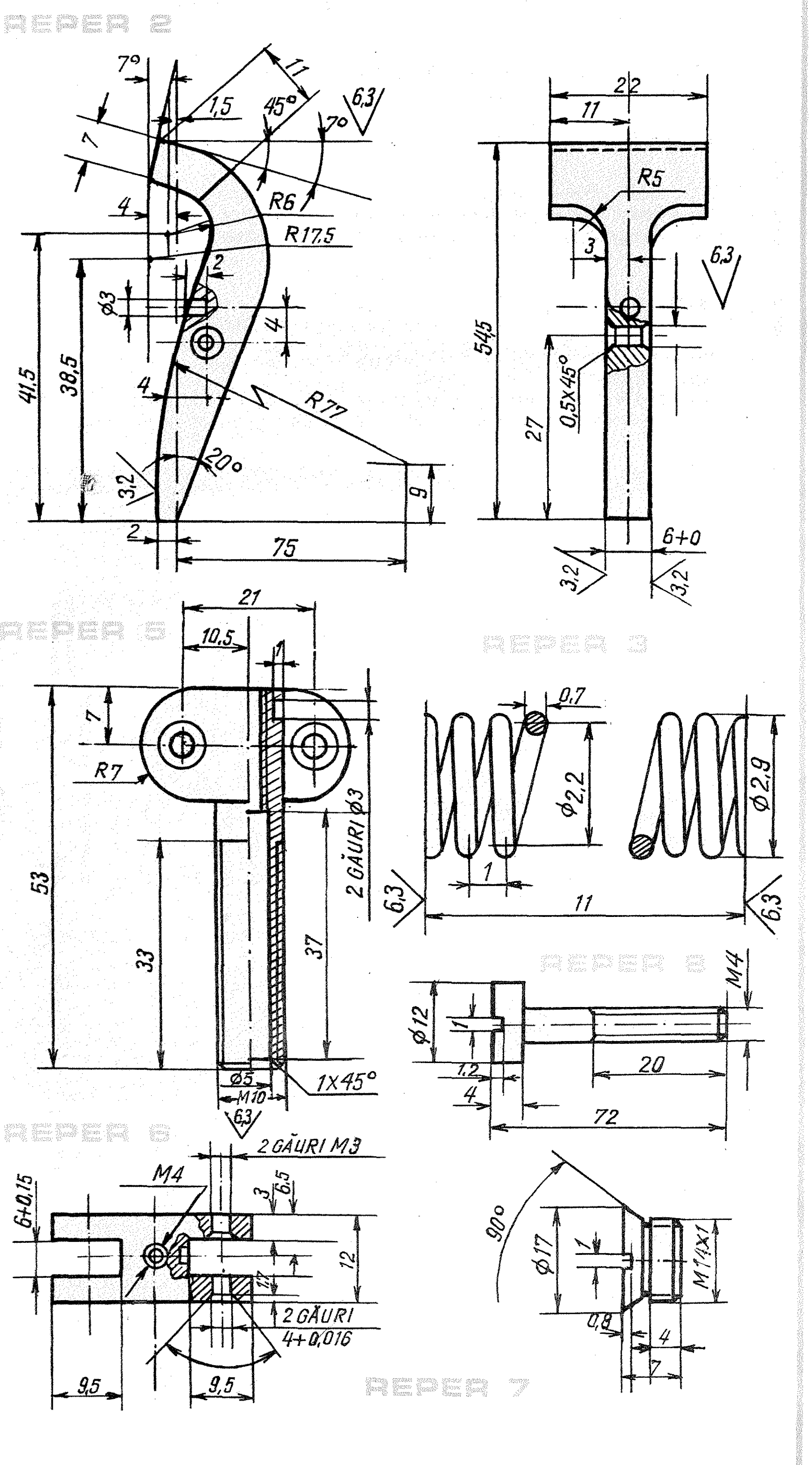
Ca și în celelalte cazuri, este de dorit un material mai bun (OLC 45 sau OLC 60). Se cromează, de preferință mat. La montaj toate părțile filetate se ung cu vaselină consistentă.

Reper 6 (șurub)

Se poate folosi un oțel simplu, de exemplu OL 60. O acoperire chimică simplă (brunarea) poate fi aplicată, dar nu e absolut necesară. Oricum, la montaj se acoperă cu vaselină.

Reper 7 (șurub)

Se face tot din OL 60 sau alt oțel banal. Se cromează mat.



IDENTOMETRU PENTRU TRANZISTOARE

K. IOSIF

Pentru identificarea și verificarea rapidă a unor tranzistoare necunoscute (s-a șters inscripția sau nu se găsește în catalog), recomandăm confecționarea unui dispozitiv conform schemei din fig. 1. Dispozitivul permite identificarea terminalelor tranzistoarelor; totodată, cu ajutorul lui se poate stabili dacă tranzistorul măsurat nu este defect.

Analizînd schema de principiu, se poate vedea că transformatorul de alimentare Tr 1 are două înfășurări secundare. (Se va ține cont ca începuturile să fie la punctele 1—3 însemnate cu asterisc.) Una dintre cele două înfășurări alimentează tranzistorul T_1 și dioda luminescentă LED 1 și, respectiv, tranzistorul T_2 și dioda luminescentă LED 2. A doua înfășurare alimentează tranzistorul necunoscut. Tranzistorul T_1 conduce dacă alternanța din punctul 1 a secundarului are polaritate pozitivă și totodată colectorul este alimentat cu o tensiune pozitivă și concomitent baza lui T_1 este polarizată cu o tensiune pozitivă. De asemenea, tranzistorul T_2 conduce dacă colectorul său este alimentat de o alternanță negativă și baza este polarizată cu o tensiune negativă. Polarizarea bazelor depinde de intrarea în conducție a tranzistorului de verificat, corelată cu polaritatea momentană a alternanței rețelei alternative de alimentare.

Acest circuit este echivalent cu un circuit logic «SAU EXCLUSIV», care are semnal la ieșire dacă din cele două intrări una este la un nivel diferit față de cealaltă.

Dacă reprezentăm cele două intrări cu A și B, iar ieșirea cu C, la un circuit «SAU» avem următoarele stări posibile:

A	B	C
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

La un circuit «SAU EXCLUSIV» vom avea stările:

A	B	C
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

În acest fel, dispozitivul indică automat dacă tranzistorul verificat este de tip npn sau pnp, întrucît numai unul din tranzistoarele de comandă a diodelor luminescente indicatoare va fi polarizat în conducție cu polaritatea corelată cu alternanța rețelei. Folosind un comutator (K_2) cu șase poziții, se pot identifica ușor și terminalele tranzistoarelor.

În fig. 2 se indică aspectul panoului frontal al dispozitivului.

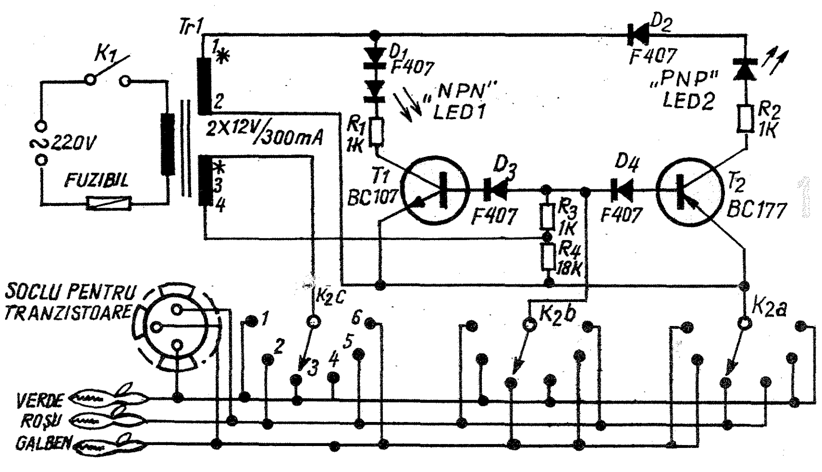
În afară de soclul pentru conectarea tranzistoarelor, dispozitivul este prevăzut și cu trei cordoane (colorate diferit) cu crocodili, care permit conectarea tranzistoarelor cu terminale scurte.

În locul diodelor luminescente se pot folosi beculețe cu un consum mic (de 50 mA), folosite în telefonie. Comutatorul rotativ K_2 se poate înlocui cu o claviatură de «Albatros» sau «Mamaia».

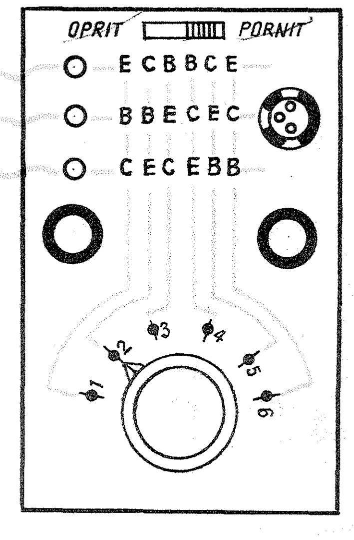
MODUL DE ÎNTREBUINȚARE

Se introduce tranzistorul de măsurat în soclu sau se atașează la terminale crocodilii cordoanelor colorate. Ordinea racordării terminalelor este arbitrară. Se rotește apoi comutatorul K_2 pe cele șase poziții. Pe una din poziții se va aprinde una din diodele luminescente indicatoare. Poziția comutatorului va indica identitatea terminalelor, iar indicatorul optic felul joncțiunilor (pnp sau npn).

Dacă tranzistorul este bun, numai una din diodele luminescente se va aprinde pe o singură poziție a comutatorului. Dacă tranzistorul este defect, indicarea optică nu are loc pe nici o poziție (joncțiuni întrerupte) sau una sau amîndouă diodele luminescente se aprind în mai multe poziții ale comutatorului (joncțiuni în scurtcircuit). Cu acest dispozitiv nu se pot verifica tranzistoare de putere și nici tranzistoare FET.



1



2

AUTODOTAREA LABORATOARELOR ȘCOLARE

EMIŢĂTOR cu VFO

Ing. MIHAI ILIESCU

Emiţătoarele din banda de 2 m pilotate cu cristal de cuarţ au avantajul stabilităţii frecvenţei, dar poziţia fixă în bandă îngreunează de multe ori stabilirea unei legături — lucru foarte neplăcut, mai ales în timpul unui concurs.

O manipulare comodă şi legături sigure DX pot fi realizate dacă emiţătorul este excitat cu un oscilator de bandă. Desigur, acest oscilator trebuie construit astfel încît să asigure stabilitatea de frecvenţă impusă.

Emiţatorul a cărui schemă o prezentăm alăturat este pilotat cu oscilator de bandă de mare stabilitate, lucrează cu modulaţie de amplitudine, este uşor de construit şi necesită piese puţine; în plus, el poate acoperi întreaga bandă cuprinsă între 144 şi 146 MHz.

Tuburile T_1 şi T_2 sînt din dubla triodă ECC 85. Tubul T_1 este oscilatorul de bandă ce lucrează pe frecvenţele cuprinse între 24,03 şi 24,3 MHz. În catoda tubului T_1 este montată o rezistenţă de 2 kΩ/1W, care permite circularea unui mic curent anodic ce asigură o bună stabilitate termică. Contactul K este de la un manipulator sau releu care se face pentru intrarea în emisie. Ecartul de frecvenţe de lucru se stabileşte din condensatorul variabil de 2—10 pF, iar frecvenţa centrală din trimerul montat în paralel pe L_1. Factorul de calitate al bobinei L_1 trebuie să fie superior lui 100. Această bobină se construieşte din sîrmă de cupru de 0,7 mm; bobina are un diametru de 25 mm şi 7 spire cu pas 2,5 mm.

Alimentarea anodică a tubului este cu tensiune stabilizată de la tubul SG3S sau echivalent. Şocul de alimentare S_1 se confecţionează pe un corp de rezistenţă de 1 W (100 kΩ), pe care se bobinează sîrmă de cupru emailat de 0,25 mm.

A doua triodă a tubului ECC 85, respectiv T_2, este în regim de triplor. Bobina L_2 din circuitul anodic are 8 spire din Cu-Ag de 1,5 mm cu pas de 4 mm. Diametrul bobinajului are 10 mm, iar priza de cuplaj este la spira 3 de la anod. În paralel pe L_2 este montat un trimer cu care se face acordul circuitului în mijlocul benzii, respectiv pe 72,5 MHz. Tubul T_3 este de tipul EF 80 şi lucrează în regim de dublor, în anodă obţinîndu-se 144—146 MHz. Pentru transfer maxim de energie, circuitul acordat este de tip Π. Bobina L_3 are un diametru de 10 mm, 9 spire din sîrmă de 0,8 mm Cu-Ag, pasul bobinajului 4 mm, iar priza de alimentare este la jumătatea bobinei. Circuitul este acordat pe 145 MHz. Punctul de funcţionare optimă se stabileşte prin aplicarea unei negativări fixe pe grila de comandă.

Etajul final de radiofrecvenţă utilizează tubul EF 80 şi este modulat anodic şi pe grila-ecran. Regimul de funcţionare este stabilit din negativarea aplicată pe grila de comandă, respectiv în lipsa semnalului de excitaţie, curentul anodic trebuie să fie nul. Bobina L_4 are un diametru de 10 mm, 9 spire Cu-Ag de 2 mm cu pas de 4 mm şi priză la spira 3 de la anod. Acordul se face în mijlocul benzii (145 MHz) cu variabilul cu aer de 1—6 pF, iar acordul cu antena se realizează din trimerul de 4—18 pF. Feederul este din cablu coaxial cu impedanţa de 75Ω.

Acordul realizat iniţial nu mai are nevoie de remedieri în timpul exploatării.

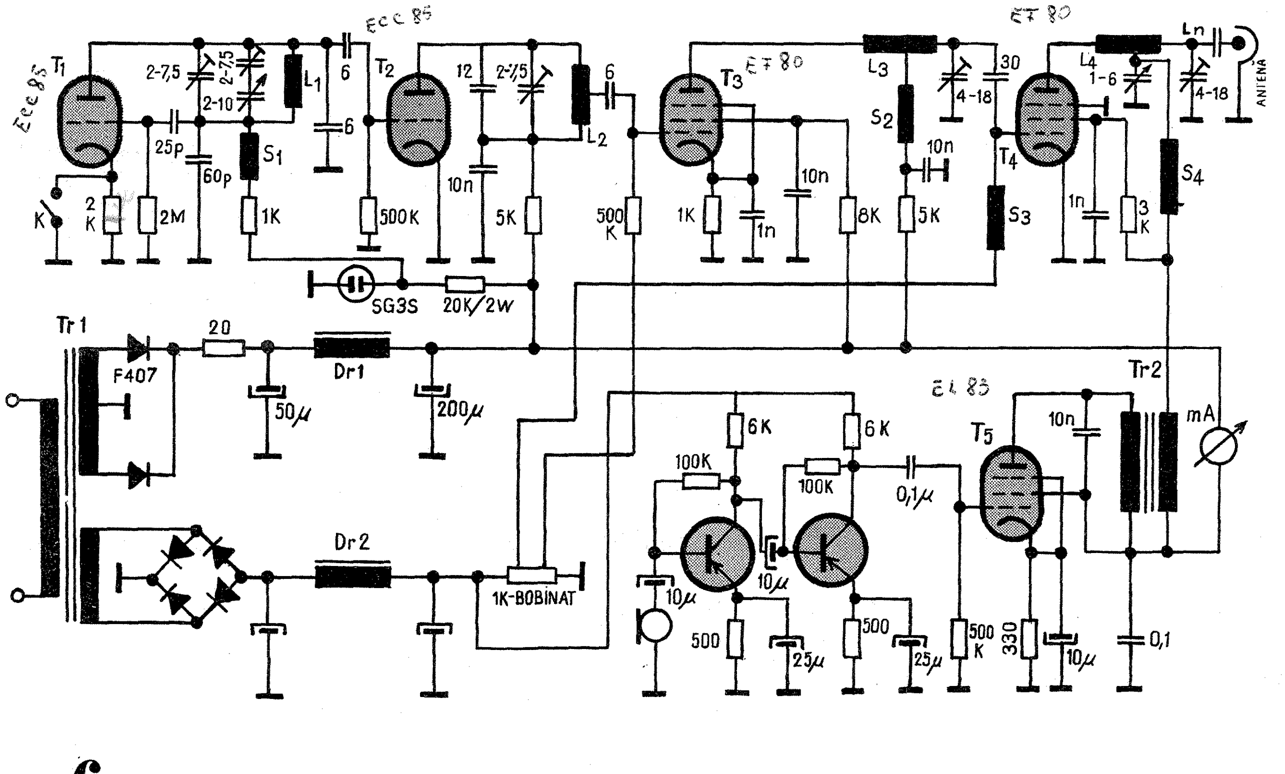
Modulatorul are primele etaje cu tranzistoare, indiferent de ce tip, dar cu factor de amplificare mai mare de 20. Etajul final audio are tubul EL 83. Transformatorul de modulaţie poate fi utilizat de la un etaj audio în contratimp, în care înfăşurările pentru anode se folosesc separat sau se confecţionează pe un miez cu secţiunea de 4 cm^2, bobinîndu-se 2×1 800 spire cu sîrmă de 0,2 mm.

Instrumentul trebuie să aibă scala de 100 mA, fiindcă în regim normal consumul este în jur de 40 mA.

Transformatorul de reţea trebuie să furnizeze 300 V şi 100 mA pentru alimentarea anodică, 12 V şi 150 mA pentru tranzistoare şi negativări, iar înfăşurarea de 6,3 V va debita 2 A. Bineînţeles, elementele redresoare trebuie să suporte curenţii şi tensiunile respective.

Şocurile de filtraj Dr_1 şi Dr_2 sînt de tipul celor folosite în televizoare sau pot fi confecţionate.

Montat pe un şasiu metalic, cu legături rigide şi bine reglat, acest emiţător va deveni un echipament foarte apreciat în traficul din banda de 2 m.



CALENDARUL SPORTIV

IULIE

— **Campionatul republican de radiotelegrafie**
— etapa finală: 19 iulie — 1 august, pentru pionieri-şcolari, la Poneasa
— **Campionatul republican de «vînătoare de vulpi»**
— etapa finală 3,5 MHz: 19 iulie — 1 august, pentru pionieri-şcolari, la Poneasa
17 **Campionatul republican de «vînătoare de vulpi»**
— etapa finală 3,5 MHz, pentru junioare-senioare, la Galaţi
18. **Campionatul republican de «vînătoare de vulpi»**
— etapa finală: 144 MHz, pentru junioare — senioare, la Galaţi
19. **Campionatul republican de «vînătoare de vulpi»**
— etapa finală: 3,5 MHz, pentru juniori-seniori, la Galaţi
20. **Campionatul republican de «vînătoare de vulpi»**
— etapa finală: 144 MHz, pentru juniori-seniori, la Galaţi.

AUGUST

2—3. **Campionatele internationale de unde scurte ale României-YO DX CONTEST**

SEPTEMBRIE

6—7. **Campionatul republican de unde ultrascurte**
— juniori-seniori (paralel campionat european IARU)

NOIEMBRIE

2. **Cupa federaţiei** — telefonie — juniori-seniori, etapa I — 7 MHz
13 **Cupa federaţiei** — telefonie — juniori-seniori, etapa II — 3,5 MHz
30 **Cupa federaţiei** — telegrafie — juniori-seniori, etapa I — 7 MHz

DECEMBRIE

Campionatul republican de radiotelegrafie — 1976
— etapa judeţeană — juniori-seniori
11. **Cupa federaţiei** — telegrafie, juniori-seniori, etapa II — 3,5 MHz
26—27—28. «**Aniversarea Republicii**» — concurs republican de unde ultrascurte

RECEPTOR SUPER-REACŢIE

ADRIAN NICOLAE

Pentru radioamatorii începători, construcţia unui radioreceptor superheterodină este mai greu de realizat; de aceea propunem spre realizare un montaj cu superreacţie care să satisfacă cerinţele recepţionării în condiţii optime a emisiunilor din banda de 144 MHz.

Neajunsurile receptoarelor cu superreacţie sînt cunoscute: instabilitate în funcţionare (chiar la o scădere mică a tensiunii de alimentare), radiaţii parazite în antenă, cer o realizare specială a montajului (condensatorul variabil bine ecranat şi de bună calitate, altfel, la atingerea axului fuga de frecvenţă este mare). Receptorul prezentat înlătură sau atenuează aceste dezavantaje. Adăugînd un montaj cascodă (cunoscut constructorilor amatori), se înlătură posibilitatea radiaţiilor parazite, obţinînd şi o amplificare a sem-

AL FEDERAȚIEI ROMÂNE DE RADIOAMATORISM 1975

PARTICIPĂRI LA COMPETIȚII INTERNAȚIONALE

IULIE «vînătoare de vulpi», R.D. Germană — Rostock
AUGUST «vînătoare de vulpi», R.P. Ungară
Poliatlon radio, R.S. Cehoslovacă
NOIEMBRIE
Campionat de radiotelegrafie la sală, R.S. Cehoslovacă.

CONCURSUL DE UNDE ULTRASCURTE «TROFEUL CARPAȚI» se organizează anual de către Comisia județeană de radioamatorism Brașov, în scopul ridicării gradului de pregătire tehnică si sportivă a radioamatorilor YO și a verificării posibilităților și performanțelor aparaturii de unde ultrascurte.

Concursul va avea loc o singură dată pe an, la sfîrșitul ultimei săptămîni a lunii iulie, și va avea două etape:

— etapa I-a începe sîmbătă orele 16,00 GMT și se va termina în aceeași zi la orele 22,00 GMT;

— etapa a II-a începe duminică la orele 00,00 GMT și se termină în aceeași zi la orele 12,00 GMT.

Participanții pot lucra din amplasamentul autorizat-fix sau portabil — fiind interzisă schimbarea amplasamentului după începerea concursului.

La concurs pot participa toți radioamatorii posesori ai autorizățiilor de emisie-recepție.

Toți participanții vor fi încadrați într-o singură categorie, indiferent de categoria de autorizare, individuală sau colectivă.

Concurenții sînt obligați a sesiza în scris comisia organizatoare a concursului de neregulile constatate odată cu trimiterea fișelor de concurs.

Benzile de frecvență: 144–146 MHz. Clasele de emisiuni: CW 144,00, 144,150 MHz; A3a, A3j, F3=144,150—146,000 MHz.

Apelul concursului: TEST YO.

Fiecare stație poate fi lucrată numai o singură dată în fiecare etapă, indiferent dacă este fixă sau portabilă.

Legăturile în A3a, A3j și F3 efectuate în subbanda de telegrafie nu sînt cotate cu puncte.

Numerele de control transmise în timpul legăturilor se compun dintr-o grupă de 5 sau 6 cifre, urmată imediat de QRA locator, astfel:

— primele 2 sau 3 cifre reprezintă controlul tehnic RS(T);

— următoarele 3 cifre reprezintă numărul de ordine al legăturii și va începe în fiecare etapă cu 001.

Un număr de control corect transmis va fi de exemplu: 59001 MF 38 b sau 599005 MG 48 h.

Întreaga activitate desfășurată în timpul concursului se va înscrie în carnetul de lucru al stației și se va comunica comisiei organizatoare a concursului, înscriind toate datele pe fișe de concurs tip F.R.R., separat pentru fiecare etapă în parte. Timpul va fi înscris cel GMT. Fișele de concurs și fișa SUMMARY se vor expedia pe răspunderea concurentului în termen de cel mult 3 zile — data poștei — de la terminarea concursului, pe adresa: **Comisia județeană de radioamatorism Brașov,** Căsuța poștală nr. 98, cu mențiunea pe plic **«Trofeul Carpați».**

Stabilirea rezultatelor se va face de către Comisia județeană de radioamatorism Brașov, pe baza verificării fișelor de concurs, ținîndu-se cont de următoarele criterii:

— pentru efectuarea unei legături și înscrierea corectă a tuturor elementelor stabilite de regulament se atribuie fiecărui concurent, pentru fiecare kilometru al distanței ce-l separă de stația corespondentă, un punct:

— distanțele se vor măsura în linie dreaptă pe harta QRA locator, editată de F.R.R.;

— legăturile efectuate cu stații care nu au trimis fișele de concurs în termenul stabilit de regulament se vor anula.

Scorul pe o etapă îl reprezintă suma punctelor realizate din legături, iar scorul final îl reprezintă suma scorurilor celor două etape.

Se va întocmi un singur clasament, indiferent de categoria de autorizare a stației.

«Trofeul Carpați» se va atribui stației care a acumulat cel mai mare număr de puncte.

Stațiile clasate pe locurile 2 și 3 vor primi plachete.

Toți concurenții vor primi diplome de participare și clasamentul oficial al concursului.

nalului provenit din antenă. De asemenea, punctele statice de funcționare ale tranzistoarelor au fost fixate cu tensiuni stabilizate (6 V pentru alimentare în general și 2,2 V pentru bazele tranzistoarelor).

Bateria folosită trebuie să aibă 9 V pentru alimentarea etajelor de AF, iar în caz de scădere a tensiunii sub 6 V, este bine să se înlocuiască cu alta nouă.

Condensatorul variabil s-a înlocuit printr-o simplă diodă cu siliciu polarizată invers, cu tensiunea culeasă de la P_1.

Montajul se realizează pe o plăcuță de cablaj imprimat cu dimensiunile din figură.

Condensatorul C_1 se obține din două fire izolate, răsucite pe o lungime de $3 \div 5$ mm. La fel se obțin și condensatoarele C_{11} și C_{14}.

Partea mai dificilă constă în selectarea grupului $C_{13} - D_v$ astfel încît la o rotire completă a potențiometrului P_1 să se acopere toată banda de 144 – 146 MHz. Dioda D_v provine dintr-o joncțiune B – C de la un tranzistor cu siliciu (se poate folosi și o diodă cu siliciu sau o diodă Zenner), după care se alege condensatorul C_{13} astfel încît să existe extensia dorită.

Avantajul acestui tip de acord constă în faptul că potențiometrul P_1 nu are o poziție preferențială față de montajul propriu-zis ($P_1 = 100$ kΩ). Bobinele L_2, L_4, L_5 au cîte 4 spire din Cu-Em cu $\phi = 0{,}5$ mm, fără carcasă, avînd diametrul interior 5 mm.

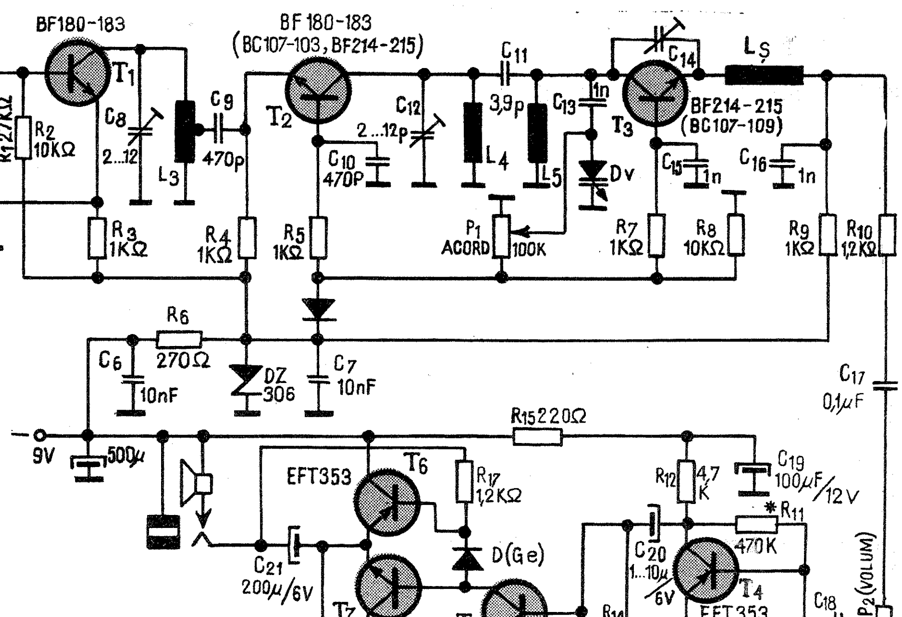
Bobinele L_1 și L_3 au același număr de spire, dar cu priza la spira 1. Ecranarea montajului este obligatorie pentru o bună stabilitate în funcționare și de asemenea trebuie respectate pozițiile bobinelor pentru a nu avea cuplaje parazite.

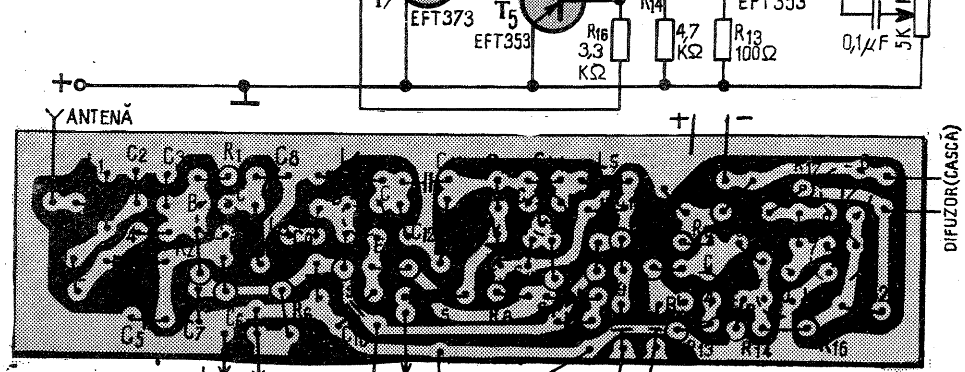
Toate condensatoarele sînt ceramice (plachete). Potențiometrul P_2 este de tipul celor folosite în receptoarele industriale.

Pentru polarizarea tranzistoarelor complementare se folosește o diodă cu germaniu (în conducție). Condensatoarele electrolitice sînt similare celor din receptoarele «Cora» sau «Alfa». În locul rezistenței R_{11} este bine să se monteze un semireglabil de 1 MΩ.

Calitățile electrice ale acestui radioreceptor îl recomandă la «vînătoare de vulpi». Dacă se conectează o antenă dipol, legătura se face printr-o bucată de cablu coaxial sau dacă nu, se desface priza de pe L_1 și între spirele acestei bobine se introduce o spiră cu același diametru, la capetele căreia se conectează dipolul.

Datorită sensibilității ridicate și gabaritului redus, montajul poate fi folosit cu succes și în radiotelefoane.





CITITORII AU REALIZAT

AMPLIFICATOR AF

ILIE ISVORANU

Vă prezentăm mai jos un amplificator de audiofrecvență tranzistorizat, cu o putere de 10 W. Tensiunea de alimentare este de 20 V, curentul absorbit de la rețea la mersul în gol — de circa 20 mA, banda de frecvențe amplificate între 150 Hz și 20 kHz, iar distorsiunile sînt mai mici de 10%.

Figura 1 prezintă aspectul exterior al aparatului. Amplificatorul are trei intrări și este prevăzut cu control manual al volumului și al tonalității.

Analizînd schema de principiu (fig. 2), se constată că montajul nu ridică probleme deosebite de realizare. De asemenea, nu este necesară aparatură specială pentru aducerea amplificatorului la parametrii indicați.

Din punct de vedere funcțional, schema se compartimentează în patru etaje, și anume:

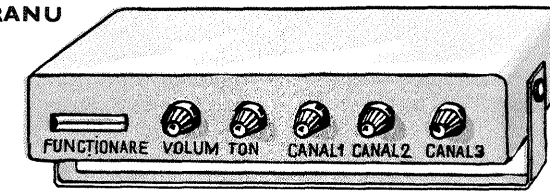
— un etaj repetor pe emitor, a cărui funcțiune este îndeplinită de tranzistorul T_1 (EFT 323U);

— etajul preamplificator de joasă frecvență, alcătuit din tranzistoarele T_2, T_3, T_4, T_5 în ordinea lor, BC 109, EFT 323U, AC 181, AC 180;

— etajul final, de putere, realizat cu tranzistoarele T_6, T_7 — ASZ 18;

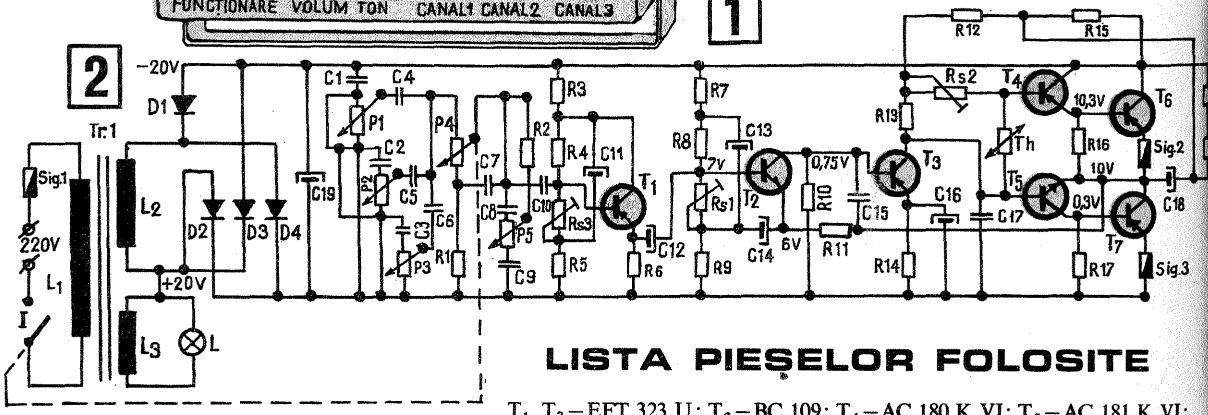
— etajul de alimentare, în componența căruia intră un transformator de rețea și un redresor realizat cu diode redresoare EFR 105.

Utilizarea repetorului pe emitor permite branșarea la intrarea amplificatorului a unui radioreceptor, picup, magnetofon sau microfon. De subliniat faptul că repetorul pe emitor permite nu numai adaptarea între impedanța amplificatorului și impedanța sursei de semnal, ci și cuplarea simultană pe cele trei canale a una, două sau trei surse de semnal, putînd realiza ceea ce în limbaj tehnic se numește mixare.



1

2



Preamplificatorul de putere este realizat într-un montaj galvanic. Curentul în amplificatorul de putere este reglat din rezistența semireglabilă Rs_2. Rezistența semireglabilă Rs_1 «aranjează» tensiunile în tot montajul. De fapt, montarea corectă a pieselor asigură reușita funcționării montajului, rămînînd de făcut doar corecțiile indicate mai sus.

Pentru micșorarea distorsiunilor, este foarte important ca tranzistoarele din prefinal (AC 180, AC 181), precum și cele din amplificatorul de putere, să fie împerecheate pentru a putea să se realizeze «îmbucarea» perfectă a celor două jumătăți de sinusoidă.

În sfîrșit, alimentarea se realizează de la un transformator de rețea avînd secțiunea de 5 cm^2 și tole E+I. Înfășurările transformatorului de rețea conțin următoarele numere de

LISTA PIEȘELOR FOLOSITE

T_1, T_3 — EFT 323 U; T_2 — BC 109; T_4 — AC 180 K VI; T_5 — AC 181 K VI; T_6, T_7 — ASZ 18; D_1, D_2, D_3, D_4 — EFR 105; P_1, P_2, P_3, P_4 — 100 kΩ log.; P_5 — 100 kΩ lin.; R_{s1}, R_{s3} — 100 kΩ; R_{s2} — 1 kΩ; L — 6,3 V/0,3 A; Sig. 1 — 1,5 A; Sig. 2, Sig. 3 — siguranțe rapide 1 A; Dif. 1, Dif. 2 — 4Ω/20 W; Th — termistor 500 Ω; R_1 — 68 kΩ/0,25 W; R_2, R_4 — 100 kΩ/0,25 W; R_3 — 82 kΩ/0,25 W; R_3 — 82 kΩ/0,25 W; R_5 — 10 Ω/0,25 W; R_6 — 1 kΩ/0,25 W; R_7 — 22 kΩ/0,25 W; R_8 — 180 kΩ/0,25 W; R_9 — 33 Ω/0,25 W; R_{10} — 3,9 kΩ/0,25 W; R_{11} — 8,2 kΩ/0,25 W; R_{12} — 2,7 kΩ/0,25 W; R_{13} — 15 Ω/0,25 W; R_{14} — 220 Ω/0,25 W; R_{15} — 270 Ω/0,5 W; R_{16}, R_{17} — 120 Ω/0,5 W; C_1, C_7 — 1,5 nF/25 V; C_2, C_{17} — 1 nF/25 V; C_3, C_8 — 2,2 nF/25 V; C_4 — 3,3 nF/25 V; C_5, C_9 — 4,7 nF/25 V; C_6 — 5,6 nF/25 V; C_{10} — 100 nF; C_{11} — 5 μF/25 V; C_{12}, C_{13} — 12 μF/10 V; C_{14} — 150 μF/25 V; C_{15} — 330 pF/25 V; C_{16} — 50 μF/25 V; C_{18} — 1 500 μF/30 V; C_{19} — 2 000 μF/30 V.

INTERFON

ARISTARCH DIACONU

Spre deosebire de alte variante de interfon publicate în numerele anterioare ale revistei noastre, montajul prezentat în materialul de față este prevăzut cu un dispozitiv electronic pentru comutarea automată «vorbit» — «ascultat». După cum se observă din schemele de principiu (fig. 1 și 2), acest interfon este compus dintr-un amplificator de joasă frecvență, un alimentator stabilizat de tensiune (10 V) și un dispozitiv electronic de comutare automată.

Amplificatorul de joasă frecvență este alcătuit dintr-un amplificator de tensiune (realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2, ambele de tipul AF 125), un etaj defazor (T_3 — EFT 351) și un etaj final format din tranzistoarele T_4 și T_5 (AC 180 K).

Transformatorul Tr 3 este folosit pentru adaptarea impedanței difuzoarelor la impedanța de intrare a amplificatorului. Se poate utiliza în acest scop orice transformator de ieșire care să aibă în primar o impedanță de aproximativ 300 Ω, iar în secundar (respectiv înfășurarea a II-a) o impedanță de 15 – 20 Ω.

Dispozitivul de comandă automată servește la trecerea de la «vorbit» la «ascultat» în mod automat, montajul fiind comandat de vocea operatorului. Acest montaj este alcătuit dintr-un amplificator de tensiune format din tranzistoarele T_6 și T_7, la ieșirea căruia se află un detector capabil să furnizeze o tensiune negativă care este amplificată de tranzistorul T_8; acesta, la rîndul lui, comandă tranzistorul T_9 (de tipul AC 181 K), în colectorul căruia se află releul R_L cu o impedanță de aproximativ 500 Ω.

Întreg montajul se alimentează de la redresorul din fig. 1, capabil să debiteze o tensiune continuă de 10 V.

Transformatorul Tr 1 se execută dintr-un pachet de tole E+I cu secțiunea de 5 cm^2. Înfășurarea primară conține 2 200 de spire din cupru emailat cu secțiunea $\phi = 0,2$ mm, iar înfășurarea secundară are 100 de spire din cupru emailat cu secțiunea de $\phi = 0,4$ mm.

Tranzistorul T_{10} este de tipul EFT 125, dar se poate înlocui cu un alt tranzistor echivalent.

Redresarea tensiunii alternative se face cu ajutorul unei punți formate din 4 diode de tipul D226 etc. Pentru filtrare se folosesc două condensatoare electrolitice de 500 μF/12 V și 200 μF/12 V.

Alimentatorul poate debita un curent de 350 mA. Tensiunile din diferite puncte ale montajului au fost măsurate cu un voltmetru pentru curent continuu cu rezistența internă de 50 kΩ pro volt.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

În poziția prezentată în schemă, releul are contactele pe poziție de repaus, adică de «ascultat». În momentul cînd se vorbește în difuzorul D_2, semnalul de audiofrecvență trece prin transformatorul de adaptare Tr 3 și apoi este amplificat de amplificatorul de joasă frecvență, în finalul căruia este conectat difuzorul D_1. Microfonul M este de tipul celor telefonice și este amplasat lîngă difuzorul D_1, care este bine izolat față de acesta, pentru a nu-l influența.

În momentul cînd se pronunță un cuvînt în fața panoului frontal al interfonului (pe care se găsesc amplasate atît difuzorul D_1 cît și microfonul M), se produce o vibrație a mediului; aceasta este captată de microfonul M, care, la rîndul lui, induce o tensiune în secundarul transformatorului Tr 4. Amplificată de tranzistoarele T_6 și T_7, această tensiune de audiofrecvență este apoi detectată și, prin intermediul rezistenței R_{10} (din baza tranzistorului T_8), comandă tranzistorul T_9 în colectorul căruia se află releul R_1 prin care va trece un curent, ceea ce determină schimbarea contactelor. In acest moment, contactul A trece în poziția 2, iar contactul B în poziția 4; astfel, interfonul trece pe poziția «vorbit», difuzorul D_1 aflîndu-se la intrarea amplificatorului, iar difuzorul D_2 la ieșirea acestuia.

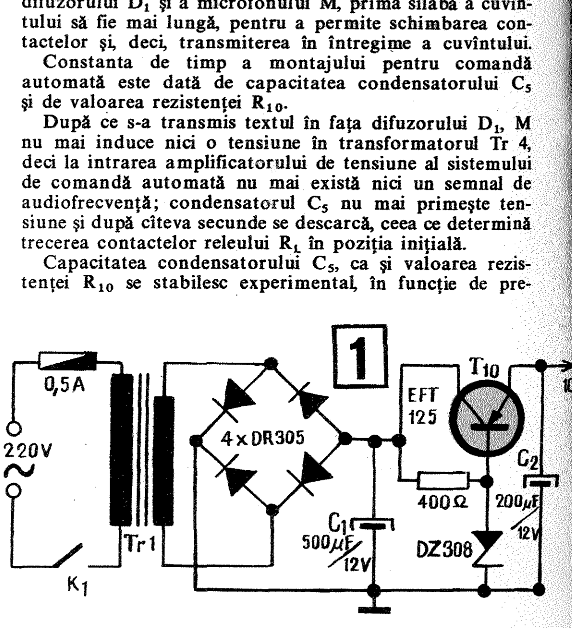
Se recomandă ca în momentul cînd se vorbește în fața difuzorului D_1 și a microfonului M, prima silabă a cuvîntului să fie mai lungă, pentru a permite schimbarea contactelor și, deci, transmiterea în întregime a cuvîntului.

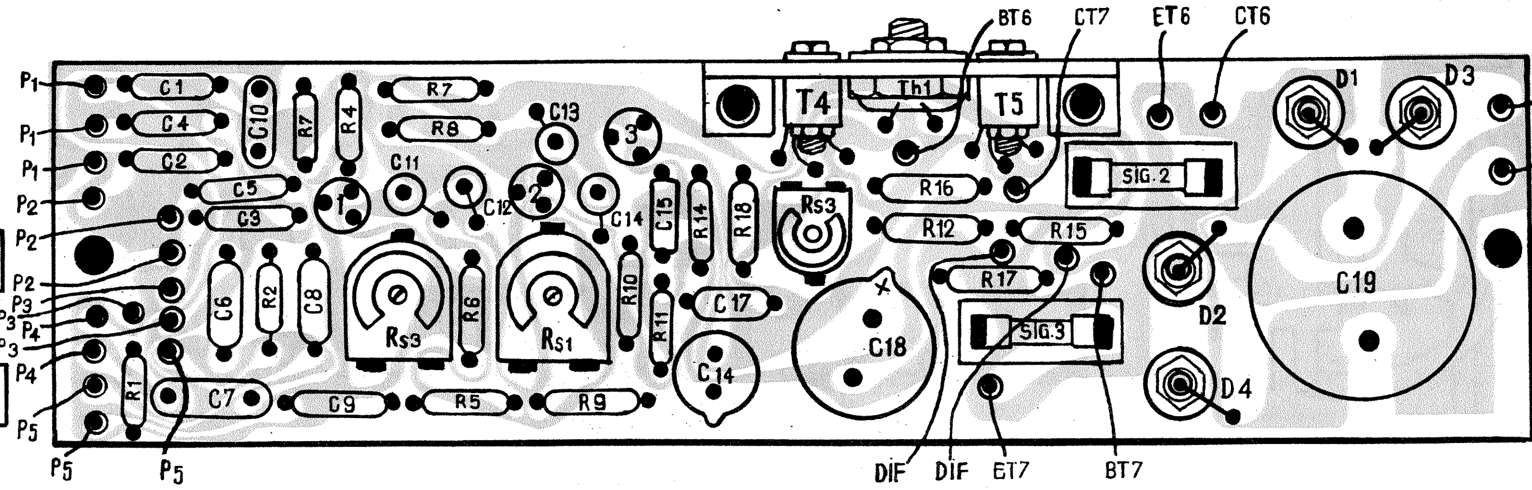
Constanta de timp a montajului pentru comandă automată este dată de capacitatea condensatorului C_5 și de valoarea rezistenței R_{10}.

După ce s-a transmis textul în fața difuzorului D_1, M nu mai induce nici o tensiune în transformatorul Tr 4, deci la intrarea amplificatorului de tensiune al sistemului de comandă automată nu mai există nici un semnal de audiofrecvență; condensatorul C_5 nu mai primește tensiune și după cîteva secunde se descarcă, ceea ce determină trecerea contactelor releului R_L în poziția inițială.

Capacitatea condensatorului C_5, ca și valoarea rezistenței R_{10} se stabilesc experimental, în funcție de pre-

1





spire:

L_1 (a_1; b_1) — 2 200 de spire Cu-Em ϕ 0,15 mm; L_2 (a_2; b_2) — 70 de spire Cu-Em ϕ 0,3 mm; L_3 (a_3; b_3) — 65 de spire Cu-Em ϕ 0,5 mm.

Utilizarea siguranțelor rapide este de foarte mare importanță pentru viața tranzistoarelor.

Pentru evitarea unor accidente, etajul final este protejat prin două fuzibile rapide, iar amplificatorul este asigurat prin branșarea, în circuitul de alimentare, a unei siguranțe rapide de 1 A.

DETALII CONSTRUCTIVE

Întreaga construcție poate fi amplasată într-o casetă ale cărei dimensiuni sînt de 200 × 130 × 70 mm. Piesele amplificatorului sînt dispuse pe o placă de cablaj imprimat de dimensiunile 195 × 50 mm, așa cum se arată în fig. 3.

Schema cablajului imprimat este redată în fig. 4. Figura 5 evidențiază amplasarea mufelor de intrare pentru cele trei canale și pentru difuzor. Se face decuparea necesară pentru siguranța de rețea și se dau găurile de fixare a tranzistoarelor finale.

Panoul frontal este realizat din aluminiu, constituind radiatorul pentru cele două tranzistoare finale. Înainte de a monta cele două tranzistoare se va avea în vedere izolarea față de radiator a acestora. Dispunerea pieselor esențiale este ilustrată în fig. 6, după cum urmează: 1 – placa de montaj; 2 – placa cu potențiometre; 3 – placa de cablaj imprimat; 4 – tranformatorul de rețea; 5 – placa radiator; 6 – mufa difuzor; 7 – mufa de intrare canal 3; 8 – mufa de intrare canal 2; 9 – mufa de intrare canal 1; 10 – placa radiator a tranzistoarelor prefinale.

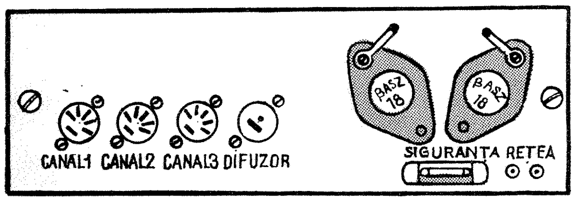
Radiatorul tranzistoarelor din etajul preamplificator împreună cu tranzistoarele montate au aspectul arătat în fig. 7. Ele se confecționează din tablă de aluminiu de 1 mm grosime.

Pentru a preîntîmpina pericolul deteriorării tranzistoarelor finale printr-o eventuală atingere accidentală a capsulelor lor, este foarte indicat ca aceste capsule să fie izolate cu lac.

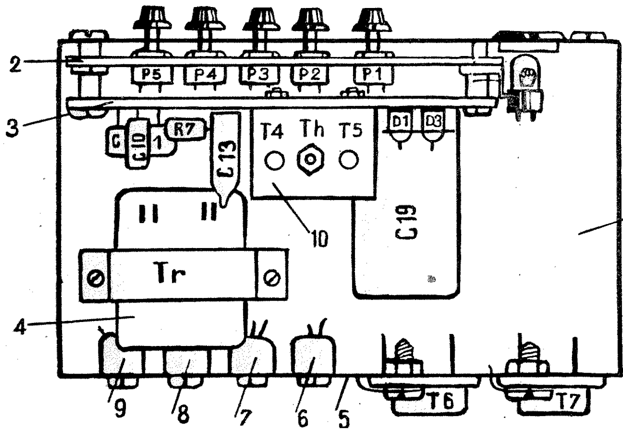
Banda de frecvențe este prezentată în graficul din fig. 8.

După construcție și reglare se face verificarea amplificatorului în lucru, la semnal maxim. Dacă în cursul probelor de funcționare se deteriorează siguranțele, ele nu vor fi înlocuite cu altele care suportă un curent mai mare. Acesta va fi un indiciu asupra funcționării defectuoase a montajului și se va căuta să se depisteze și apoi să se remedieze defecțiunea produsă.

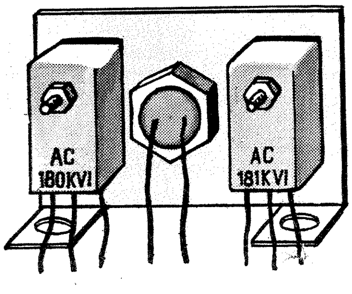
5



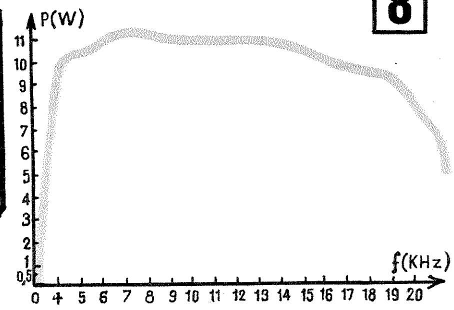
6



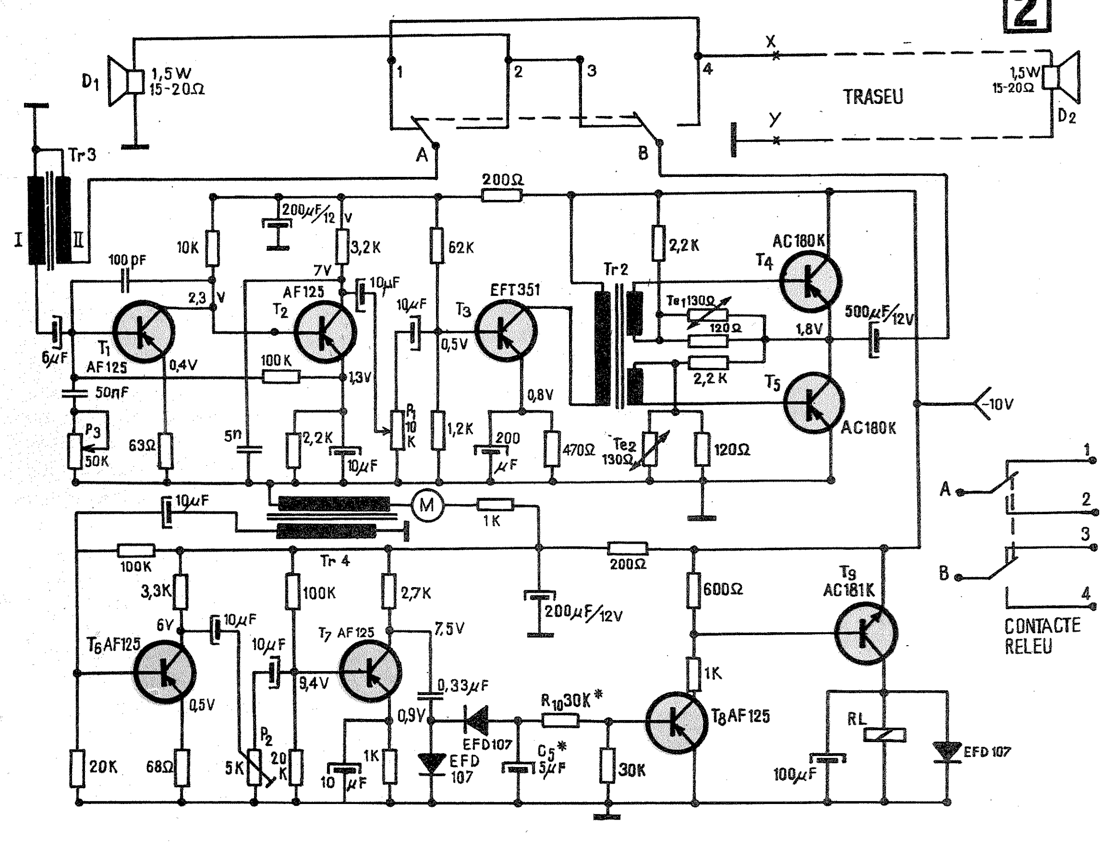
7



8



2

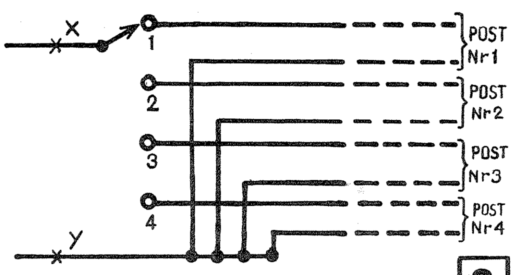


ferințele constructorului.

Potențiometrul P_2 (semireglabil) are rolul de a modifica sensibilitatea montajului.

Dacă constructorul dorește să mărească numărul de posturi ale interfonului, între punctele x și y se poate intercala un comutator, conform schemei din fig. 3. Numărul de posturi se poate mări în funcție de numărul de poziții ale comutatorului.

Întreg montajul se poate executa pe un cablaj imprimat cu dimensiunile de 130 × 60 mm, cu excepția redresorului,



3

care se execută pe un alt cablaj imprimat.

Microfonul M trebuie să fie bine izolat fonic față de difuzorul D_1, pentru ca atunci cînd interfonul este pe poziția «ascultat» (adică D_2 este folosit ca microfon), vibrațiile produse de difuzorul D_1 să nu acționeze asupra microfonului M și să pună în funcțiune sistemul de comandă automată.

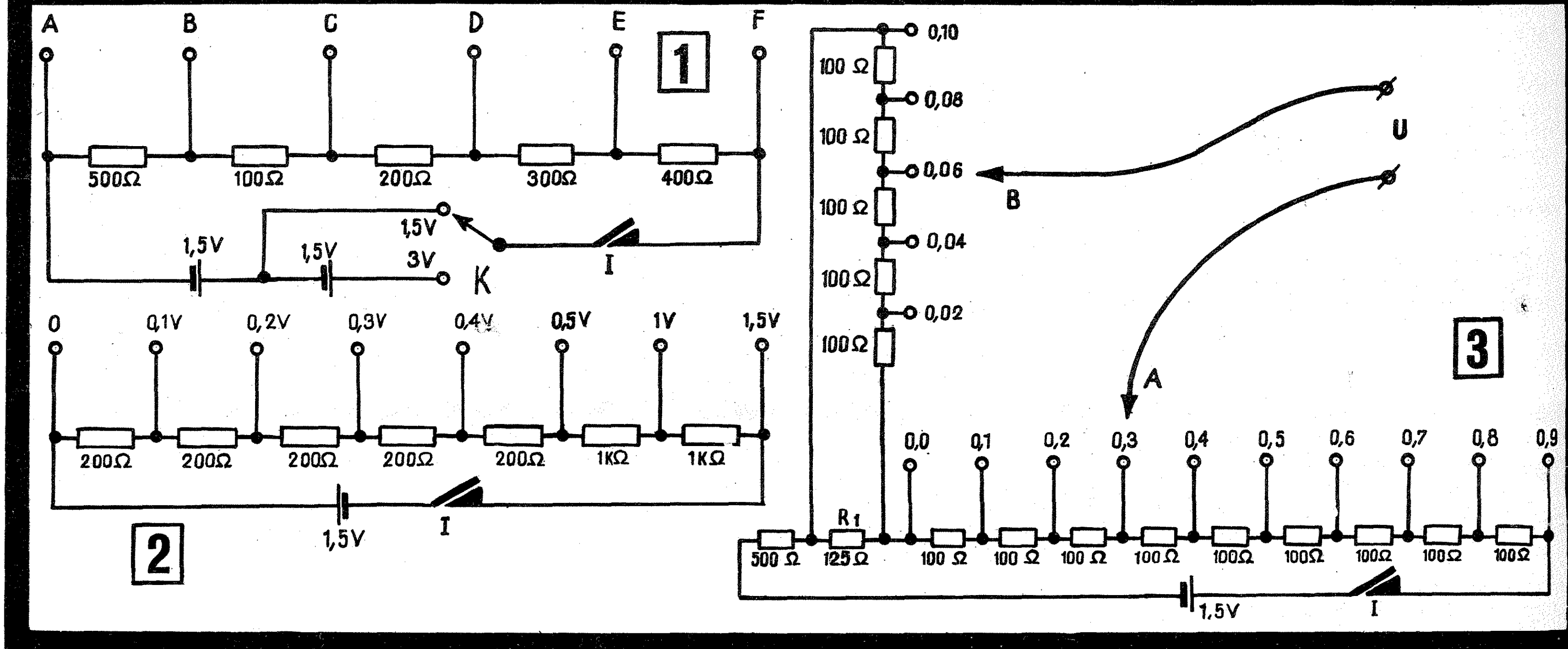
Transformatorul Tr 4 poate fi un transformator de ieșire, a cărui înfășurare primară se conectează la intrarea sistemului de comandă automat.

Transformatorul Tr 2 este un transformator defazor și este folosit la aparatele de radio portative de tipul «Turist», «Sport», «Miorița» etc.

LABORATOR DE ELECTRONICĂ ȘI ELECTROTEHNICĂ

DIVIZOARE DE TENSIUNE

M. ALEXANDRESCU



Există numeroase situații practice în care constructorul amator începător — dar nu numai el — are nevoie de o sursă de tensiune continuă de referință. De exemplu, în cazul etalonării unui voltmetru electronic de construcție personală, este necesară o sursă de tensiune reglabilă în trepte convenabile. Atunci cînd amatorul dispune de un voltmetru deja etalonat, problema se rezolvă foarte simplu. Cînd însă amatorul nu are la dispoziție un alt instrument de măsură decît acela pe care urmează să-l etaloneze, el este nevoit să apeleze la o sursă de tensiune de referință cunoscută, pe care apoi o va diviza în rapoarte convenabil alese.

În acest scop el poate utiliza, de exemplu, tensiunile de referință oferite de bateriile uscate existente în comerț (1,5 V, 3 V, 4,5 V, 9 V), cu condiția ca aceste baterii să fie noi (proaspete). Tensiunea bateriei poate fi ușor divizată în rapoartele dorite cu ajutorul unor circuite rezistive (mai multe rezistențe în serie, calculate în mod adecvat) sau cu ajutorul unui potențiometru avînd atașat un tambur divizat (pentru a cunoaște rapoartele determinate de poziția cursorului).

Prezentăm în continuare cîteva montaje simple pentru divizarea tensiunilor de referință mici oferite de bateriile uscate. Rezistențele folosite în aceste montaje vor trebui să fie cît mai precise (cît mai apropiate de valoarea nominală indicată). În acest scop, ele vor fi sortate în prealabil prin măsurare la punte. Valorile nestandardizate (rezistențele de 400 Ω și 500 Ω) vor fi obținute, prin sortare, dintre rezistențele standardizate cele mai apropiate (390 Ω și respectiv 510 Ω), eventual putîndu-se folosi combinații adecvate serie sau paralel.

Menționăm faptul că rezistența de intrare a aparatelor sau a circuitelor care urmează să preia aceste tensiuni de referință divizate (voltmetru electronic, circuit de compensație etc.) trebuie să fie suficient de mare (orientativ, de ordinul a 10 kΩ cel puțin), pentru a nu perturba în mod semnificativ valorile calculate ale tensiunilor.

Montajul 1. Utilizînd o baterie de 1,5 V (poziția 1,5 V a comutatorului K), acest montaj (fig. 1) permite obținerea unor tensiuni de referință în trepte de 0,1 V, de la 0,1 V pînă la 1,1 V inclusiv, așa cum se arată în tabelul alăturat. Pentru bateria de 3 V (poziția 3 V a comutatorului K), tensiunile culese la aceleași borne vor fi duble față de valorile indicate în tabel, adică vor acoperi domeniul 0,2 V – 2,2 V în trepte de 0,2 V

U(V)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
Bornele	BC	CD	BD DE	EF	AB CE	AC BE	DF	AD	CF	BF	AE

Montajul 2 reprezintă o altă variantă simplă de divizare (fig. 2). Dacă bateria de 1,5 V indicată în figură este înlocuită cu o baterie de 3 V (respectiv, de 4.5 V), tensiunile marcate la borne se vor dubla (respectiv, se vor tripla).

Montajul 3. Aparent mai complicat, montajul prezentat în fig. 3 este, de fapt, la fel de simplu și ușor de construit ca și cele precedente. După cum se poate vedea din schemă, acest montaj reprezintă un divizor dublu în cascadă. Tensiunea bateriei (de 1,5 V) este mai întîi divizată în 11 părți, dintre care 10 părți egale între ele și avînd valoarea comună de 0,1 V, iar ultima parte avînd valoarea rămasă de 0,5 V. Prima din cele 10 părți egale de 0,1 V este preluată în derivație de la bornele rezistenței R_1 și divizată în 5 părți egale (de cîte 0,02 V fiecare) cu ajutorul unui grup de 5 rezistențe egale legate în serie. Valoarea rezistenței R_1 a fost astfel calculată încît, în montajul din figură, căderea de tensiune la bornele ei să fie de 0,1 V. Mai concret, s-a aplicat formula de compunere a rezistențelor conectate în derivație:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

care în cazul nostru trebuia să con-

ducă la o rezultantă R = 100 Ω, fiind dată valoarea $R_2 = 5 \times 100\ \Omega = 500\ \Omega$.

După cum se poate vedea din figură, acest montaj permite obținerea unor tensiuni de referință (la bornele U) cuprinse între 0,02 V și 1,00 V, în trepte de cîte 0,02 V. Tensiunea de referință dorită se obține prin conectarea bananei A la una din bornele marcate 0,0; 0,1; 0,2; ... 0,9 și a bananei B la una din bornele marcate 0,02; 0,04; ... 0,10. Tensiunea culeasă astfel se citește direct, prin însumarea diviziunilor marcate la bornele la care s-a făcut conectarea (în figură, U = 0,3 V + 0,06 V = = 0,36 V).

Singura dificultate în realizarea practică a montajului ar putea-o constitui, eventual, procurarea rezistenței (nestandardizate) de 125 Ω. Aceasta se poate selecta, prin măsurare la punte, dintre rezistențele de valoare nominală 120 Ω. Eventual, ea poate fi ajustată printr-o combinație adecvată serie sau paralel.

Toate montajele prezentate pot fi realizate practic sub forma unor reglete, rezistențele fiind prinse pe o plăcuță adecvată de pertinax. Regletele vor fi montate în cutii de plastic sau de lemn, eventual împreună cu bateria (bateriile) și cu întrerupătorul de alimentare. Bornele de ieșire (care pot fi, de exemplu, borne de antenă de la unele radioreceptoare sau simple șuruburi cu piuliță și papuc) vor fi montate pe una din fețele cutiei și marcate corespunzător. La bornele extreme (prima și ultima) se va marca, de asemenea, polaritatea tensiunii (+ și respectiv −), după cum a fost conectată bateria în circuit.

RADIORECEPTOR

(URMARE DIN PAG. 3)

aparatului. Se va folosi un tranzistor care are un coeficient de amplificare ridicat (π 41, EFT 353). Ultimul tranzistor de tip n.p.n. poate fi MP 35 — MP 37 sau echivalent. Diodele D_1 și D_2 pot fi oricare din seria EFD. Un rol important în schemă îl are rezistența de 3,6 kΩ, de ea depinzînd claritatea aparatului. De aceea această rezistență va fi aleasă prin încercări experimentale, pînă se va obține o claritate de bună calitate.

Transformatorul de ieșire realizat pe un miez de tole cu secțiunea de 2,5 cm^2, are în primar 600 de spire ϕ 0,18 mm, iar în secundar 90 de spire ϕ 0,4 mm.

Rezistențele de 100 Ω și 1 kΩ, cît și condensatorul electrolitic de 5 μF nu sînt absolut necesare, putîndu-se renunța la ele în cazul cînd aparatul funcționează normal. Bara de ferită are lungimea de 20 cm, iar condensatorul variabil este de 500 pF Bobina L_1 are 60 de spire din sîrmă de Cu-Em ϕ 0,25 mm, iar L_2 are 8 spire din aceeași sîrmă.

Difuzorul poate fi de tip miniatură sau oricare altul. Aparatul nu are nici antenă și nici priză de pămînt, fiind astfel portabil.

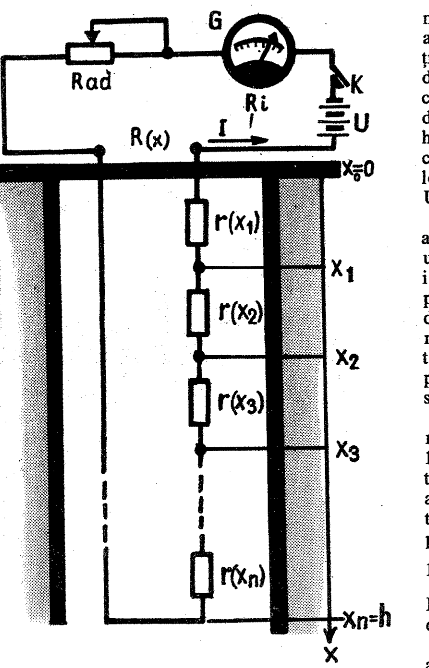
Aparatul este alimentat de la o baterie de 4,5 V sau 3 baterii de 1,5 V legate în serie.

STUDIUL UNUI INDICATOR DE NIVEL

Fiz. MARK ANDRES

Determinarea nivelelor hidrostatice în diferite rezervoare de apă (bazine, fîntîni, sonde, lacuri etc.) se poate face prin numeroase metode. Procedeul pe care îl propunem în materialul de față se bazează pe măsurarea variațiilor de rezistență electrică ale unui circuit rezistiv imersat în rezervor (bazin etc.), variații ce sînt provocate prin scurtcircuitarea de către apă a unei anumite porțiuni din circuit. Măsurarea acestor variații se face printr-o metodă de curent continuu, folosind un instrument cu ac indicator, a cărui scală gradată poate fi etalonată direct în unități de lungime (adîncime). Inconvenientele implicate de neliniaritatea indicațiilor la instrument (în montajul clasic de ohmmetru serie) au fost minimalizate, compensarea lor făcîndu-se printr-o distribuție adecvată a densității de rezistență pe lungimea circuitului imersat.

Schema de principiu a aparatului este prezentată în figura alăturată. Aparatul se compune dintr-un circuit rezistiv serie (care se află imersat în rezervorul de apă



asupra căruia efectuăm determinările) și blocul de măsură.

Circuitul rezistiv imersat constă dintr-o tijă izolatoare pe care se găsește montat blocul rezistiv (rezistențe chimice legate in serie), protejat din punct de vedere mecanic de o carcasă exterioară (tub PVC perforat pentru a permite accesul ușor al apei și al aerului). Blocul rezistiv are o lungime totală h astfel aleasă încît să permită determinarea nivelelor pe întregul lor domeniu de variație (preconizat sau dorit).

Este evident că sensibilitatea metodei pe care o propunem (implicit precizia de măsurare în diviziuni-scală per metru-adîncime) depinde de lungimea totală a circuitului rezistiv imersat (mai precis, de numărul de «pași» discreți de măsurătoare per unitatea de lungime), de valoarea totală a rezistenței înseriate în circuit, dar, mai ales, de modul de distribuire a densității de rezistență de-a lungul circuitului.

Lungimea totală a circuitului rezistiv, h, influențează precizia de măsurare în sensul că această precizie este cu atît mai scăzută cu cît h este mai mare. Ne referim aici, de fapt, la numărul total n de «pași» de măsurătoare sau (pentru că rezistențele pașilor sînt repartizate echidistant de-a lungul circuitului) la numărul de pași per metru-lungime (n/h). În mod practic, dacă se utilizează un instrument indicator care are scala gradată în 100 de diviziuni, se poate conta cu siguranță pe un număr de 50 de pași de măsurare. Aceasta corespunde, de exemplu, pentru un domeniu de măsurare de 10 m, unei sensibilități de 20 cm/pas, pentru un domeniu de 5 m unei sensibilități de 10 cm/pas etc.

Valoarea totală a rezistenței înseriate și modul de distribuire a densității de rezistență de-a lungul circuitului influențează esențial precizia măsurătorii și uniformitatea acestei precizii în cadrul domeniului de măsură. La alegerea rezistenței totale și a distribuției densității de rezistență în circuit vom ține cont de următoarele criterii:

a) Indicațiile instrumentului (curentul I care trece prin circuit) să depindă aproximativ liniar de nivelul apei, x.

b) Șuntarea provocată de apă să fie eficientă (chiar pentru apele cu o mare rezistivitate electrică) la orice cotă a nivelului. Acest criteriu impune alegerea unei valori mari pentru rezistența fiecărui pas în parte (deci pentru rezistența totală din circuit — care va fi de ordinul sutelor de kiloohmi sau al megaohmilor); de aici rezultă implicit necesitatea utilizării unui instrument de măsură foarte sensibil (microampermetru), dacă dorim să rămînem la tensiuni de alimentare de ordinul cîtorva volți.

Dăm în cele ce urmează un exemplu numeric concret de efectuare a calculelor, ale căror rezultate pot sta la baza construcției practice a aparatului. Să considerăm domeniul total al variațiilor de nivel pe care vrem să-l explorăm de 6 m. Vom lua deci lungimea totală a circuitului rezistiv h = 6 m. Nivelul de referință îl vom lua la cota $x_0 = 0$. Calculul se face plecînd de la legea lui Ohm pentru circuitul respectiv:

$$U = I.(R(x) + R\ ad + Ri) \quad (1)$$

Rezistența adițională R ad are rolul de a proteja instrumentul indicator în cazul unei scurtcircuitări totale a circuitului imersat (R(x) = 0), servind totodată la compensarea variațiilor în timp ale tensiunii de alimentare («aducerea la zero» a ohmmetrului serie). Neglijăm rezistența internă mică a sursei de alimentare (care poate fi o baterie sau un alimentator stabilizat).

Să presupunem că utilizăm ca instrument indicator un microampermetru avînd 100 μA pe toată scala și o rezistență internă Ri = 3 000 Ω. Dacă tensiunea de alimentare este U = 4,5 V, valoarea rezistenței adiționale rezultă din formula (1), pentru R(x) = 0 și I = I max = 100 μA (10^{-4}A): $Rad = \frac{U}{Imax} - Ri = 42\ k\Omega$.

Practic se va utiliza un potențiometru de 50 kΩ.

Să luăm, pentru alegere, valoarea totală a rezistenței înseriate egală cu 1 MΩ. Distribuția densității de rezistență în circuit o vom stabili ținînd cont de criteriul a) enunțat anterior, adică astfel încît indicațiile instrumentului I(x) să depindă în mod liniar de nivelul x al apei. Calculul se reduce la a determina funcția numerică R(x) în așa fel încît să fie satisfăcută condiția de liniaritate:

$$I(x) = \frac{U}{Rad + Ri + R(x)} \equiv P.x + Q \quad (2)$$

Funcția căutată va avea (în cazul exemplului de față) forma:

$$R(x) = \frac{4,5}{P.x + Q} - 45\ 000 \quad (3)$$

unde coeficienții P și Q se determină prin impunerea condițiilor la limită. Anume, pentru x = h (în cazul nostru, 6 m), valoarea lui R(x) va coincide cu valoarea totală a rezistenței din circuitul imersat, adică va fi 1 MΩ. Cealaltă condiție se obține pentru x = 0, cînd circuitul rezistiv imersat este practic scurtcircuitat complet, adică R(0) = 0. Aceasta conduce la valoarea Q = 100 μA. Ținînd cont de valoarea lui Q și de prima condiție, determinăm din relația (3) coeficientul P:

$$P = -15{,}95\ \mu A/m \approx -16\ \mu A/m$$

Astfel, pentru exemplul considerat, funcția de distribuție a rezistenței de-a lungul circuitului este:

$$R(x) = \frac{4\ 500\ 000}{100 - 16.x} - 45\ 000 \quad (4)$$

(adîncimea x este exprimată în metri, iar rezistența R(x) rezultă în ohmi).

Să presupunem că dorim să citim nivelul apei din 25 în 25 de centimetri. Aceasta va corespunde, pe baza calculului anterior, unui număr de n = 24 de pași echidistanți de măsurare de cîte 4μA aproximativ fiecare, perfect decelabili pe scara instrumentului ales. Calculul efectiv al rezistențelor ce urmează a fi înseriate este acum direct, pe baza relației (4). Trebuie doar să observăm că R(x) reprezintă valoarea cumulată a tuturor rezistențelor din circuit care sînt situate deasupra nivelului x (porțiunea nescurtcircuitată de apă). Valorile rezistențelor chimice r (x_i) pe care le înseriem practic se vor calcula prin substracție recurentă din valorile R(x):

$$r\ (x_i) = R(x_i) - R(x_{i-1}) \quad (5)$$

Practic vom alcătui un tabel cu valorile funcției (4) în punctele x_i (i = 1,2,...24, reprezentînd indicele de ordine al pasului) și apoi vom calcula valorile r (x_i) cu ajutorul relației (5) (vezi tabelul alăturat).

i	xi (m)	R (xi) (Ω)	r (xi)
1	0,25	1 875	1 875
2	0,50	3 913	2 038
3	0,75	6 136	2 223
4	1,00	8 570	2 434
5	1,25	11 250	2 680
6	1,50	14 210	2 960
7	1,75	17 500	3 290
8	2,00	21 176	3 676
9	2,25	25 300	4 124
10	2,50	30 000	4 700
11	2,75	35 375	5 375
12	3,00	41 538	6 163
13	3,25	48 750	7 212
14	3,50	57 270	6 520
15	3,75	67 500	10 230
16	4,00	80 000	12 500
17	4,25	95 620	15 620
18	4,50	115 710	20 090
19	4,75	142 500	26 790
20	5,00	180 000	37 500
21	5,25	236 250	56 250
22	5,50	330 000	93 750
23	5,75	517 500	187 500
24	6,00	1 080 000	562 500

Rezistențele calculate după metoda expusă vor fi aproximate în limitele de toleranță de ±5%, putîndu-se folosi la nevoie diverse combinații serie-paralel pentru a obține valorile dorite. Ele vor fi înseriate (prin lipire cu cositor) echidistant, din 25 în 25 de centimetri și în ordinea corespunzătoare.

În cazul în care dorim ca domeniul de adîncime explorat să fie altul decît cel ales mai sus (de exemplu, h = 10 m, în pași de cîte 20 cm), se va reface calculul pe baza modelului arătat. Anume, se va pleca de la relația (3), în care se va recalcula coeficientul P din noua condiție la limită x = h (10 m). Vom obține astfel o nouă relație numerică de forma (4). Dînd lui x valori (din 20 în 20 de centimetri) vom calcula apoi mărimile R(x_i) și r(x_i).

Realizarea practică a circuitului rezistiv imersat rămîne la latitudinea constructorului, în funcție de materialele care îi stau la dispoziție. Trebuie doar să se țină cont de următoarele cerințe principale:

— Rezistențele să fie montate rigid pe o tijă din material plastic.

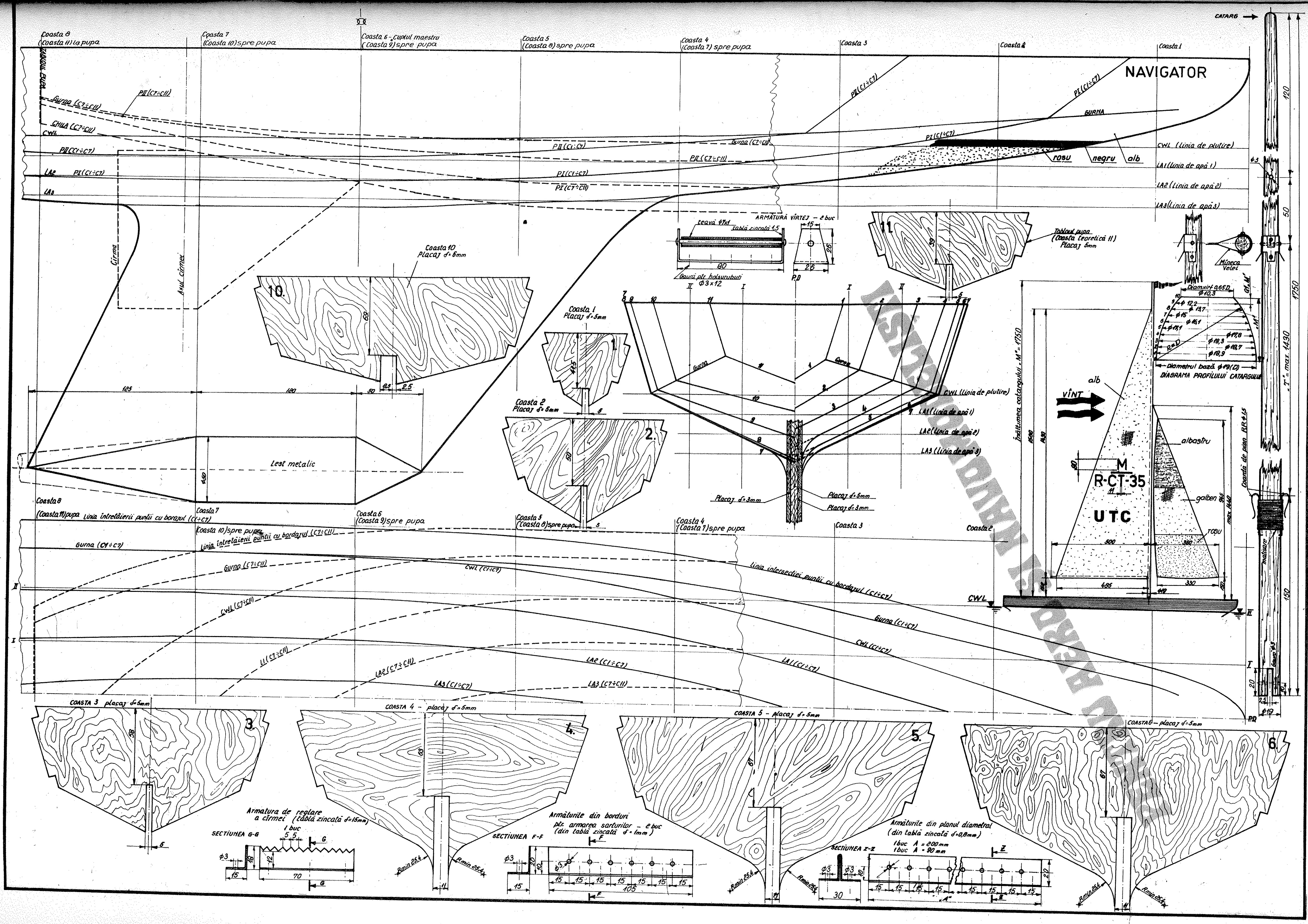
— Corpul rezistențelor să fie vopsit sau ceruit, pentru a împiedica aderența apei (care ar putea da scurtcircuitări în porțiunea situată deasupra nivelului real), precum și pentru a preîntîmpina acțiunea corosivă a apei.

— Tija cu blocul rezistiv să fie protejată la exterior printr-o carcasă perforată (de exemplu, se poate introduce tija într-un tub PVC, fiind fixată de acesta la cele două capete).

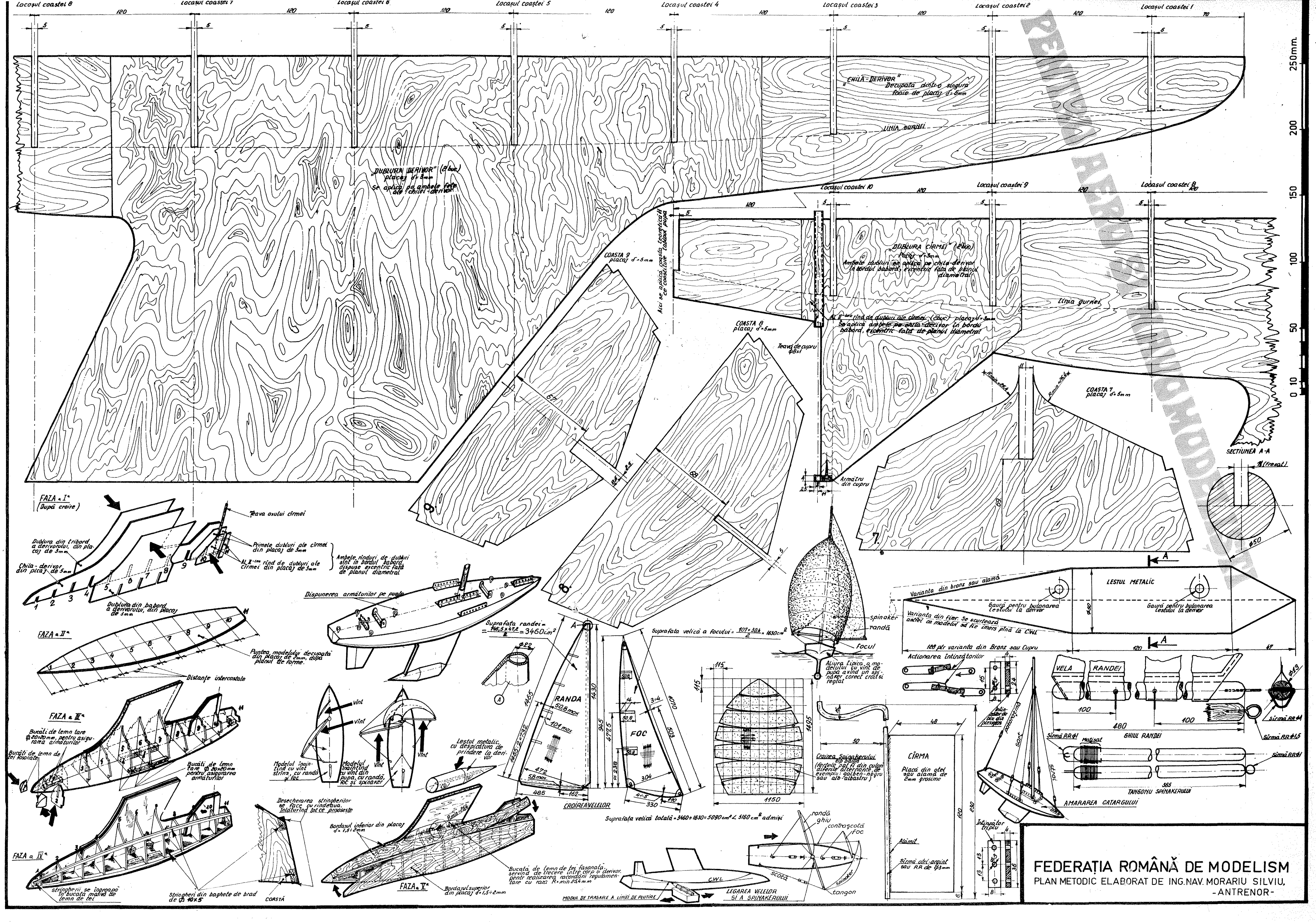
— Să fie asigurată dispoziția corectă a rezistențelor (la echidistanțe), cele două ramuri ale circuitului fiind situate suficient de aproape una de alta, pentru asigurarea unei șuntări eficiente prin intermediul apei.

Aparatul va fi etalonat, după terminarea construcției, prin comparație. Etalonarea se va face pentru bazinul (rezervorul etc.) de apă pentru care urmează a fi utilizat.

Blocul de măsură (instrumentul indicator împreună cu sursa de alimentare, potențiometrul Rad și întrerupătorul K) vor fi montate într-o cutie adecvată, prevăzută cu o priză (sau două borne) la care se va conecta cordonul prelungitor al blocului rezistiv.



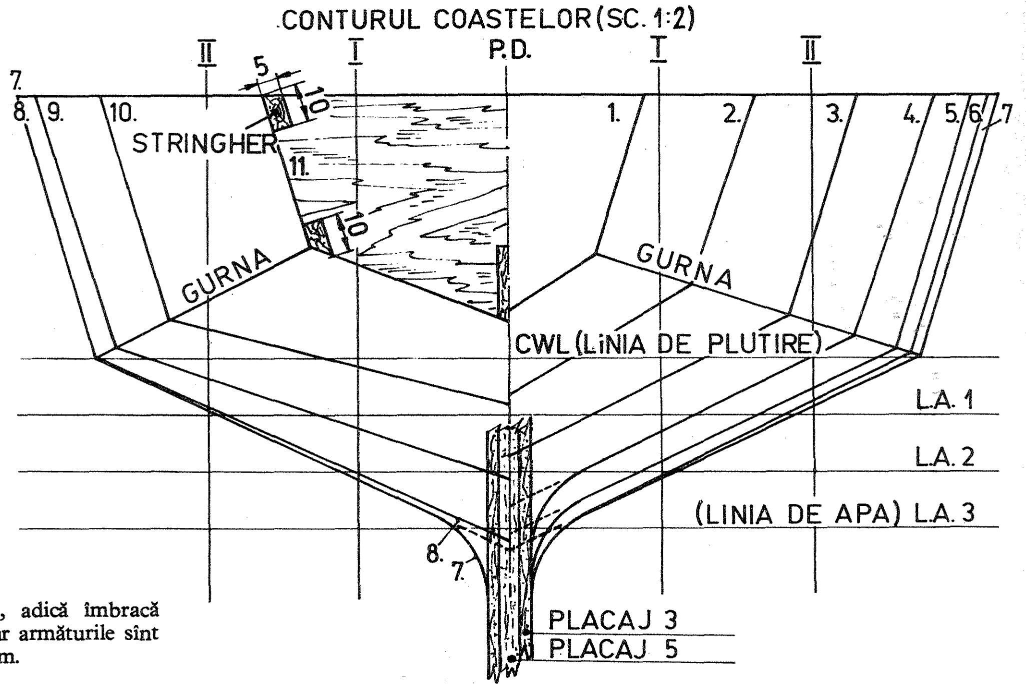
NAVIGATOR
Coasta 8 (Coasta 11) la pupa
Coasta 7 (Coasta 10) spre pupa
Coasta 6 - cuplul maestru (Coasta 9) spre pupa
Coasta 5 (Coasta 8) spre pupa
Coasta 4 (Coasta 7) spre pupa
Coasta 3
Coasta 2
Coasta 1
CWL (linia de plutire)
LA1 (linia de apă 1)
LA2 (linia de apă 2)
LA3 (linia de apă 3)
roșu
negru
alb
Cîrma
Axul cîrmei
Lest metalic
Coasta 10 Placaj δ=5mm
Coasta 1 Placaj δ=5mm
Coasta 2 Placaj δ=5mm
ARMĂTURĂ VÎRTEJ - 2 buc
țeavă
tablă zincată 1,5
Gaură ptr. holșuruburi Φ3×12
Tabloul pupa (Coasta teoretică 11) Placaj 5mm
Mîneca Velei
Placaj δ=3mm
Placaj δ=5mm
Înălțimea catargului M=1750
VÎNT
alb
albastru
galben
roșu
M
R-CT-35
UTC
DIAGRAMA PROFILULUI CATARGULUI
Diametrul bază Φ19 (D)
CATARG
Coardă de pian RR+1,5
Linia intretăierii punții cu bordajul (C1÷C7)
Linia intersecției punții cu bordajul (C1÷C7)
COASTA 3 placaj δ=5mm
COASTA 4 - placaj δ=5mm
COASTA 5 - placaj δ=5mm
COASTA 6 - placaj δ=5mm
Armatura de reglare a cîrmei (tablă zincată δ=1,5mm)
SECȚIUNEA G-G
Armăturile din borduri ptr. armarea sarturilor - 2 buc (din tablă zincată δ=1mm)
SECȚIUNEA F-F
Armăturile din planul diametral (din tablă zincată δ=0,8mm)
1 buc A=200mm
1 buc A=90mm
SECȚIUNEA Z-Z



FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE MODELISM

PLAN METODIC ELABORAT DE ING. NAV. MORARIU SILVIU, -ANTRENOR-

NAVOMODELUL VELIER "NAVIGATOR"



Navomodelismul se înscrie printre sporturile cu caracter tehnico-aplicativ și este foarte îndrăgit de tineret. Practicat pentru recreere, ca sport în concursuri, sau ca sistem de politehnizare în școală, navomodelismul, prin similitudinea sa cu «marea navigație», este calea cea mai sigură pentru apropierea tineretului de marină.

Anul acesta, tinerii navomodeliști vor lua parte la diferite forme de pregătire în cadrul cercurilor tehnico-aplicative ale U.T.C., iar alții la campionatele R.S.R. organizate de F.R. de Modelism.

Tututor le recomandăm planul metodic de construcție și antrenament al velierului «NAVIGATOR», prezentat în paginile 12—13.

Navomodelul este conceput pentru începători, dar el se înscrie complet în prescripțiile clasei internaționale «DM». Practica a demonstrat că un navomodel de concepție simplă, executat însă cu acuratețe și mai ales «cunoscut» bine la antrenament, poate participa cu succes la o competiție de mare anvergură. Prin «cunoscut» se înțelege că respectivul navomodel, după ce a fost construit, este foarte mult navigat pe apă de către constructorul său, pe diverse tării de vînt, pînă cînd acesta ajunge să cunoască comportamentul navomodelului în orice situație.

Navomodelul «NAVIGATOR» a fost conceput astfel încît să poată fi executat din materiale uzuale ce se găsesc în comerț. Ca uzinare, se prevede prelucrarea la mașini unelte a lestului.

Ideea principială a construcției se bazează pe existența unei osaturi principale, formată dintr-o chilă-derivor neîntreruptă de la pupa la prora și dintr-o punte tot neîntreruptă care, îmbinate cu coastele, dau o structură deosebit de rigidă.

Modelul este o construcție «sharpie», adică cu bordajul drept, dispus în «V» și de asemenea puntea este dreaptă, fără nici o curbură.

Vela mare (randa) este de tipul velelor «mînecă» (sau cămașă), adică îmbracă catargul la îmbinare, iar armăturile sînt simplificate la maximum.

FAZELE CONSTRUCȚIEI

Se trasează și se decupează (din placaj de grosimea indicată în desen) chila-derivor, dublurile derivorului, dublurile cîrmei, puntea și coastele. Se montează totul conform fazelor I, II, III, IV și V din desen. Lipirea se execută cu emaită sau ago, sau și mai bine cu clei rece (certus).

Țeava de cupru sau alamă (ϕ 6 × 1 mm) prin care trece axul cîrmei se fixează cu două cuișoare îndoite peste țeavă.

În prova, de o parte și alta a chilei-derivor, se montează două bucăți de lemn de tei, care se fasonează cu o rașpilă, după forma pe care o cere planul de forme. Se montează prin lipire, conform schiței din faza a III-a, bucățele de lemn tare, 20 × 20 mm în secțiune, care vor servi pentru montarea armăturilor metalice de pe punte în holzșuruburi.

Se dezecherează coastele (se pilesc oblic spre pupa sau prora, unghiul de pilire fiind dat de o baghetă care se arcuiește pe toată lungimea navomodelului, pe coaste). Baghetele ajustate astfel trebuie în final să adere perfect la toate coastele.

Se montează stringherii (curenții longitudinali), care sînt niște baghete de brad de 10 × 5 mm. Stringherii se montează prin lipire în locașurile pe care le are fiecare coastă. În prora, acești stringheri se îngroapă în bucățele de lemn de tei fasonate. Cu o rindea mică se înlătură pe toată lungimea stringherilor, lemnul ce prisosește.

Se trece apoi la montarea învelișului bordajului superior la unul din borduri, forma exactă a învelișului obținîndu-se după fața locului, fie printr-un șablon de carton, fie prin aplicarea placajului direct peste coaste și trasarea formei corecte cu creionul. Se montează învelișul prin încleiere și ținte metalice, care după uscare se scot. La fel se procedează și cu învelișul bordajului superior din bordul opus și cu învelișul inferior al unuia din borduri. Racordarea cu rază R minimum 25,4 mm (dimensiune impusă de regulament pentru clasa DM) se execută cu bucățele de lemn moale (tei), ajustate după forma coastelor la aderarea lor la derivor. În acest stadiu se emaitează de trei ori alternativ întîi exteriorul, apoi interiorul navomodelului. Apoi se fixează în modul știut și învelișul inferior, rămas nemontat într-unul din borduri, închizîndu-se astfel navomodelul.

De jur-împrejurul modelului se montează, prin încleiere bogată, un înveliș de pînză de tifon sau ciorapi de mătase tăiați. Apoi modelul se chituiește, se șlefuiește cu hîrtie fină de șmirghel, se grunduiește, se șlefuiește oglindă și apoi se vopsește cu o vopsea de culoarea și tipul dorit.

Linia de plutire se trasează ca în schiță și la vopsirea operei vii (carena-partea imersată în apă), se izolează partea operei moarte (partea emersă) de-a lungul liniei de plutire printr-o linie de vopsea. După vopsire se șlefuiește din nou cu șmirghel fin cu granulația nr. 400, cu apă, pînă cînd suprafața modelului devine oglindă.

Vela mare (randa) este de preferat să fie din material alb, pe care se trece înmatricularea astfel: M (clasa), supra R (România), apoi inițiala județului (de exemplu, Constanța = CT) și apoi numărul legitimației de club.

Pentru cercurile tehnico-aplicative din cadrul activităților organizate de U.T.C., se trece și prescurtarea U.T.C.

Se montează lestul, care se ajustează prin scurtare, pînă cînd modelul plutește exact la linia de plutire, sau cu 3—4 mm peste aceasta. Se confecționează armăturile metalice, ca în desen, din tablă galvanizată. Armătura cu secțiunea în formă de T, lungă de 200 mm, se montează cu holzșuruburi de la coasta a 4-a înspre pupa și servește pentru sprijinirea și deplasarea tălpii catargului.

Armătura în T de 90 mm se montează în extrema prova și servește pentru «amararea» (legarea) straiului prova și a focului. Armăturile cu secțiunea în L se montează în borduri, astfel ca să corespundă, cu mijlocul lor, coastei 5. Ele vor servi pentru amararea sarturilor catargului.

Armătura cu secțiunea în L zimțată se montează transversal pe planul diametral cu 35 mm în prova țevii prin care va trece axul cîrmei.

Se confecționează și se montează conform desenului axul cîrmei și cîrma, precum și armătura din călcîiul cîrmei.

Se confecționează catargul, ghiul și tangaul «spinakerului» (ulei balon), din lemn de brad (preferabil lemn de rezonanță). Se confecționează armăturile acestora și se montează ca în schiță. Întinzătorii se confecționează din celuloid de 2 mm, plexiglas sau textolit. Se croiește și se confecționează conform schițelor vela-randă, focul și spinakerul. Vela-randă și focul se fac din pînză poplin sau dakron plastic, iar spinakerul din mătase foarte ușoară și deasă.

Sarturile, pataratinele și straiurile se confecționează din ață pescărească sau gută de nailon. Scotele se confecționează din șnur sau ață groasă, foarte rezistentă.

Montajul greemantului (ansamblul catarg, ghiu, vele) se face ca în plan. Ceea ce urmează este reglarea modelului pe apă.

Alurile extreme de navigație sînt indicate în plan, între ele existînd toate alurile posibile cerute de vînt și de direcția pe care se lansează modelul.

CALĂ PENTRU AUTOVEHICULE

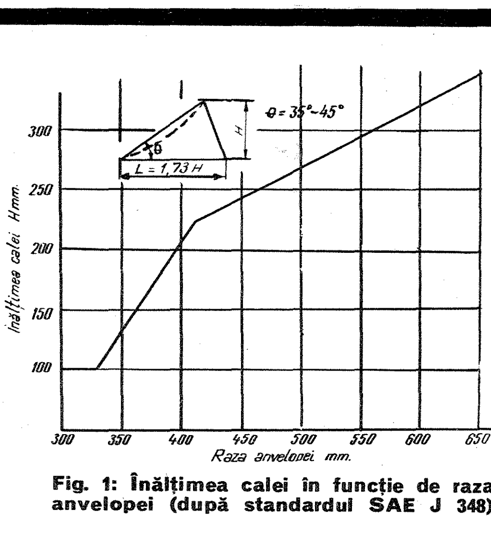
ING. RADU ROSETTI

Dintre accesoriile autovehiculelor, unul din cele mai necesare — și totuși prea puțin folosite — este cala pentru roți. Marea majoritate a conducătorilor auto, atît amatori cît și profesioniști, folosesc, în caz de pană, pietre de pe marginea șoselei (pe care, de cele mai multe ori, le lasă apoi pe partea carosabilă), alte improvizații sau numai frîna de parcare pentru a imobiliza autovehiculul în timpul depanării. Neplăcerile, eventual chiar și pericolul la care se pot expune prin neasigurarea vehiculului în timpul unei reparații, mai ales pe o șosea în pantă, pot fi ușor înlăturate prin confecționarea unei perechi de cale (pentru împănarea unei roți în ambele sensuri de mers), după indicațiile de mai jos.

Forma constructivă a calei se poate stabili foarte ușor cu ajutorul standardului SAE J348, care dă dimensiunile principale ale calelor de roți în următoarele ipoteze de calcul:

a) Panta pe care trebuie imobilizat vehiculul: 30%.
b) Numărul de roți care se blochează (calează): 1.
c) Masa maximă admisibilă pe roata calată: 5 000 kg.

Înălțimea calei este dată în funcție de raza anvelopei (vezi fig. 1). Pentru o anvelopă cu raza (exterioară) de pînă la 330 mm (adică pentru mai toate autoturismele), se ia o înălțime fixă a calei de 100 mm. De la



1

Fig. 1: Înălțimea calei în funcție de raza anvelopei (după standardul SAE J 348)

AUTO MOTO

SEMNALIZATOR DE AVARIE LA FRÎNE

N. PORUMBARU

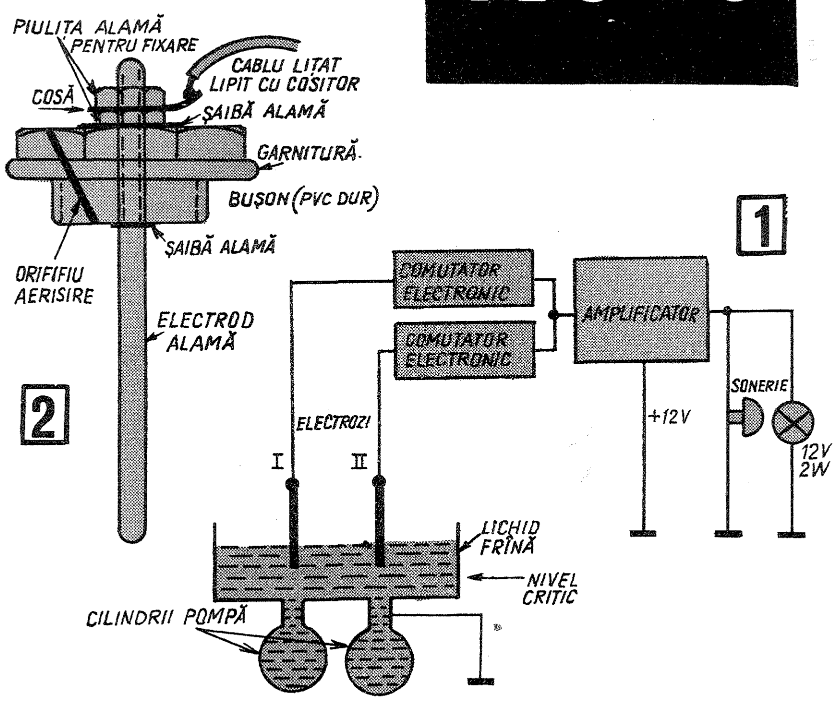
Mașinile sînt prevăzute cu indicatoare de temperatură a apei, indicatoare pentru nivelul combustibilului, pentru viteza de deplasare etc., însă nici o mașină cunoscută de noi, prevăzută cu frînă hidraulică, nu are un indicator sau avertizor care să semnaleze dacă lichidul de frînă a scăzut sub nivelul admis pentru o funcționare sigură. Cauzele scăderii nivelului pot fi multiple, începînd cu neglijarea, dar uneori și din motive accidentale: ruperea unei conducte, garnituri etc.

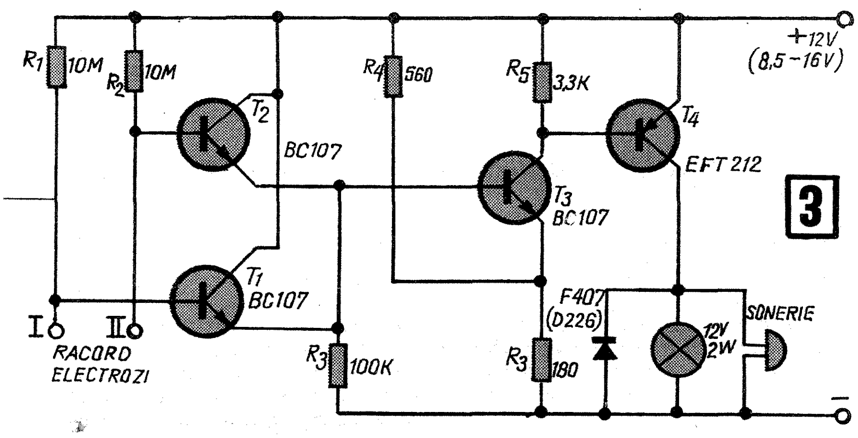
Descriem în continuare un dispozitiv electronic care avertizează automat dacă lichidul de frînă din rezervor a ajuns sub un nivel critic. Semnalizarea este optică și acustică.

Schema bloc din fig. 1 redă principiul de funcționare a dispozitivului, aplicat la o frînă hidraulică cu două circuite independente.

Electrozii I și II sînt izolați de masă și sînt astfel amplasați în rezervoarele lichidului de frînă, încît vîrfurile electrozilor să ajungă pînă la nivelul minim critic. Dacă nivelul scade sub această limită, la oricare dintre electrozi sau la amîndoi, circuitul de comutație electronică intră în funcțiune și prin etajul amplificator se acționează automat semnalizarea optică și acustică de avarie. Siguranța de funcționare este mărită prin faptul că avertizarea intră în funcțiune și la o întrerupere accidentală a circuitului sesizor (ruperea conductorului, contacte imperfecte etc.).

Electrozii se confecționează din bară sau sîrmă groasă de alamă (ϕ 3—6 mm). Pentru a nu interveni la rezervorul lichidului de frînă, se recomandă ca electrodul să fie fixat în bușonul de închidere a orificiului de umplere a rezervorului. În acest scop se confecționează din pvc dur sau teflon un breșon identic cu cel original, iar electrodul se fixează prin filetare în această piesă, conform schiței din fig. 2. Întrucît sînt deosebiri de execuție în raport de marca și tipul mașinii, schița este informativă. La această modificare trebuie respectate riguros dimensiunile și proprietățile bușonului original. Astfel, garnitura de etanșare, precum și orificiul pentru egalizarea presiunii au un rol deosebit de important și vor fi executate și aplicate conform modelului original conceput de fabrică.





Analizînd schema electronică din fig. 3, se poate vedea că tranzistoarele de intrare T_1-T_2 au bazele legate la masă prin electrozii I și II. În acest fel nu conduc. Dacă T_1 sau T_2, ori amîndouă, intră în conducție datorită rămînerii în aer a electrodului respectiv, T_3 conduce și comandă T_4, care declanșează avertizoarele.

Curentul electrodului sesizor a fost stabilit la o valoare foarte scăzută (1,4 microamperi), întrucît lichidul de frînă are o conductibilitate mediocră la temperaturi sub zero grade. În acest fel s-a obținut o siguranță de funcționare a dispozitivului la temperaturi cuprinse între minus 25°C și plus 100°C.

Avertizarea sonoră se realizează cu o sonerie sau buzzer cu un consum redus, sau mai bine cu un generator audio asemănător cu cele folosite la învățarea telegrafiei, publicate în revista noastră.

Acele mașini care nu sînt prevăzute cu două circuite independente de frînare au un singur rezervor pentru lichidul de frînă. În acest caz este suficient un singur circuit sesizor, respectiv electrod și tranzistor de intrare.

---

această rază de anvelopă în sus, înălțimea calei crește, ajungînd la 350—400 mm pentru anvelope de tractoare.

Lungimea calei se ia de 1,73 ori înălțimea, iar lățimea ei trebuie să fie de minimum 0,75 ori lățimea căii de rulare a anvelopei. Unghiul de împănare Θ se ia de 35° — 45°.

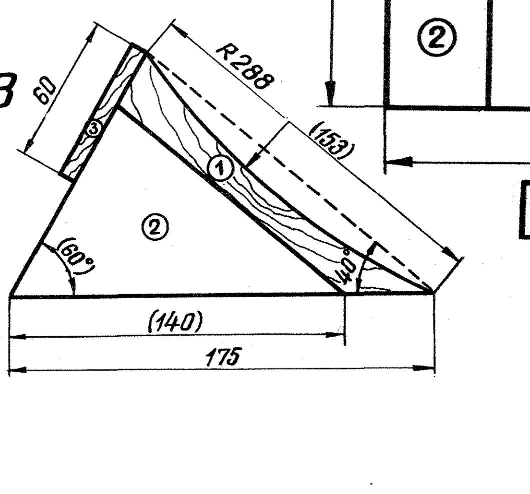
Bazați pe cele enunțate mai sus, să construim, de exemplu, o pereche de cale pentru o roată cu anvelopă 155 SR 13 (sau 145 SR 13, sau 5,20×13, sau 6,00×12, care au aproximativ același diametru exterior). Diametrul exterior al anvelopei este de 576 mm; raza de 288 mm fiind sub 330 mm, vom lua înălțimea calei de 100 mm și lungimea ei de: 1,73×100 = 173 ≅ 175 mm. Calea de rulare a anvelopei este de 140 mm, deci lățimea calei cea mai mică admisibilă ar fi de 0,75 × 140 = 105 mm. O cală îngustă este însă mai greu de potrivit exact sub calea de rulare a anvelopei și preferăm să nu lucrăm la limită și să luăm o lățime a calei de 140 mm.

Odată stabilite dimensiunile calei, o putem construi din orice material potrivit pe care-l avem la îndemînă. În fig. 2 dăm un exemplu de construcție foarte simplă din lemn de brad. Cele patru piese componente se pot îmbina între ele cu șuruburi pentru lemn sau cuie, sau se pot lipi cu aracetin (sau și una și alta). Mînerul (3) servește ca o contravîntuire a celorlalte trei piese și pentru a avea de ce o apuca atunci cînd vrem să tragem cala de sub roată. Din considerente estetice, nu strică să vopsim cala asamblată cu o vopsea de ulei.

Încheiem cu un sfat în ceea ce privește utilizarea calelor. Este bine să blocați roata diagonal opusă celeia pe care o ridicați pe cric; adică, în cazul în care aveți de ridicat pe cric roata stîngă din spate, veți împăna cu cele două cale roata dreaptă din față. Folosirea unei perechi de cale în locul uneia singure, în afară de faptul că, în timpul depanării, asigură imobilizarea mașinii în ambele sensuri de mers, mai are un avantaj: mașina fiind imobilizată, este absolut imposibil să plecați de la locul depanării, uitînd calele pe șosea.

NR.	DENUMIREA PIESEI	NR. BUC.	GROSIME SCÎNDURĂ MM	DIMENSIUNEA LATURILOR MM
1.	Talpă	1	25	153×140
2.	Suport talpă	2	30	140×122×90
3.	Mîner	1	6	60×140

Secțiunea A-B



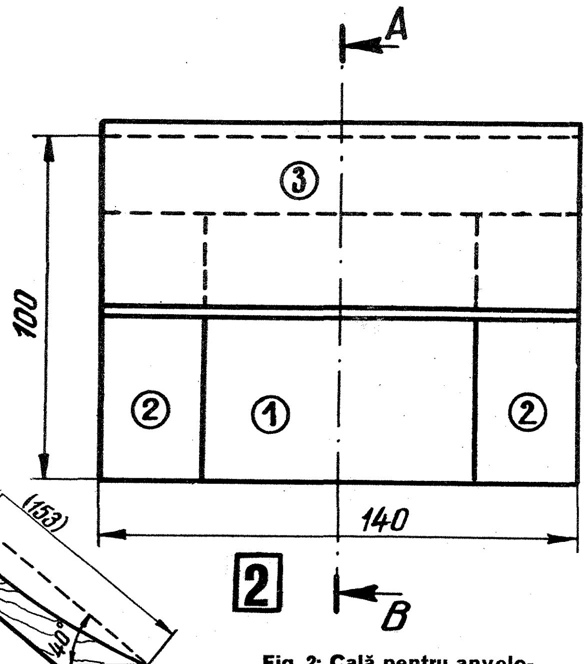


Fig. 2: Cală pentru anvelopă 155 SR 13

DISPOZITIV PENTRU REGLAREA CLARITĂȚII

Dispozitivul pentru reglarea clarității este un auxiliar util în procesul de obținere a copiilor fotografice prin mărire. Marea majoritate a aparatelor de mărit nu au posibilitatea reglării automate a clarității. Reglarea manuală presupune un efort de acomodare a ochiului, destul de obositor în condițiile iluminării de laborator, efort mult diminuat prin utilizarea dispozitivului pe care îl prezentăm mai jos.

Să urmărim figurile 1 a și 1 b. Un fragment din imaginea dată de obiectivul aparatului de mărit este cules de oglinda «Og» și proiectat de un alt obiectiv (o simplă lentilă convergentă chiar) «L» pe ecranul «E». Imaginea proiectată pe ecran se caracterizează printr-o mărire superioară celei de pe masa aparatului de mărit. Parametrii care caracterizează sistemul sînt:

— unghiul α pe care planul reflectant al oglinzii «Og» îl face cu orizontala. Punctul A din planul imaginii «M» proiectate se va regăsi într-un plan ce formează cu orizontala unghiul 2α (punctul A') notat cu «N»;

— distanța «a» care caracterizează poziția lentilei «L» față de planul imaginii reflectate de «Og»;

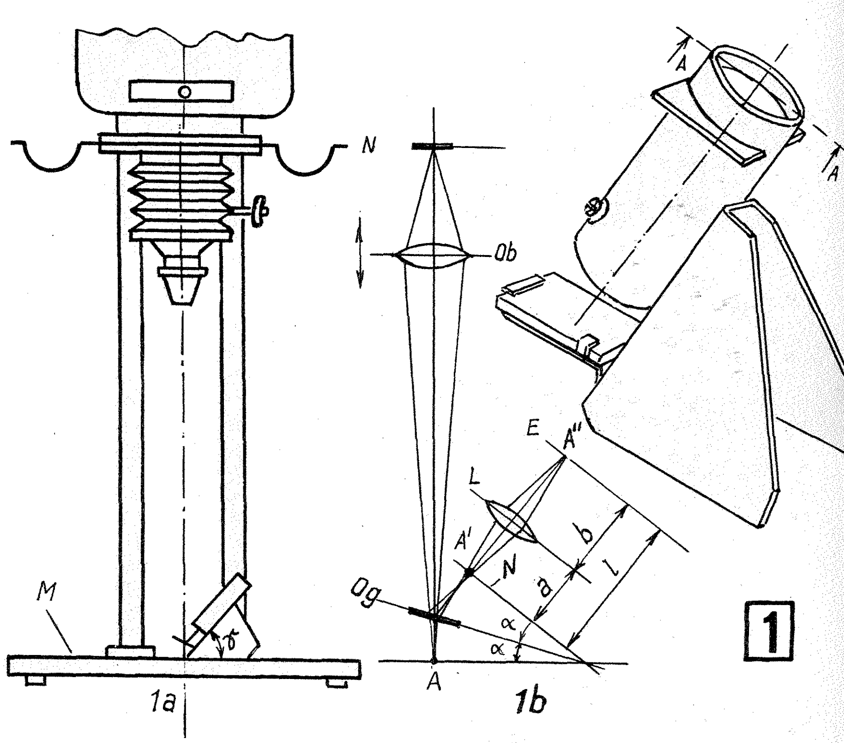
— distanța «b» între planul principal al lentilei și ecran, practic distanța lentilă-ecran.

Determinarea parametrilor menționați se face în felul următor:

— Unghiul α se alege constructiv astfel încît dispozitivul, înclinat sub unghiul «γ» să permită recepționarea unui fragment din imaginea proiectată. Relația de legătură dintre α și γ este:

$$\alpha = \frac{90^\circ - \gamma}{2}$$

— Distanța «a» se calculează în funcție de mărirea «β» a obiectivului (lentilei) «L». Se recomandă folosirea unei lupe. Lupa se caracterizează printr-o putere de mărire, înscrisă pe montura ei.



1

În calcul nu se va lua însă această putere, ci una mai mică, în favoarea calității imaginii.

$$a = f(1 + 1/\beta)$$

— Distanța «b» se calculează cu relația:

$$b = f(1 + \beta)$$

— Distanța focală se calculează în funcție de puterea nominală a lentilei (lupei), înscrisă pe obiectiv (G=grosisment).

$$f = \frac{25}{G}\ (\text{cm})$$

Exemplu de calcul: G = 5x

Se ia $\beta = 3$

$$f = \frac{25}{5} = 5\ \text{cm}$$

$$a = 5(1 + 1/3) = 6{,}65\ \text{cm}$$

$$b = 5(1 + 3) = 20\ \text{cm}$$

RELEU DE TIMP PENTRU REPRODUCERI FOTOGRAFICE

Ing. CARA ȘTEFAN,
stud. BADEA CONSTANTIN
—Timișoara

Montajul pe care îl prezentăm alăturat este destinat atît developării copiilor (cînd acționăm asupra becului B al aparatului de mărit), cît și developării filmelor. Folosind un releu care are și o pereche de contacte normal deschise, încheierea developării filmelor poate fi marcată printr-un zgomot de sonerie.

Montajul are două game de reglaj, determinate de condensatoarele C_1 și C_2, care se selectează prin comutatorul K_2. Reglajul fin se face prin potențiometrul P de tip logaritmic și R_2 în paralel, în scopul obținerii unei caracteristici adecvate. Reglajul se face între 3–25 secunde pentru C_1 și 25 secunde — 3,5 minute pentru C_2.

Alimentarea se face de la rețea, prin intermediul transformatorului Tr, care furnizează 13,5 V/250 mA. De observat că prima parte este alimentată cu o tensiune stabilizată de rezistența de balast R_5 și D_2, pentru o constantă cît mai bună a timpilor. Normal, dubletul T_1 și T_2 este saturat de grupul R_1, R_2, P și deci D_4 (care este o diodă cu siliciu) este deschisă; potențialul punctului a (de 0,6 V), datorită grupului de diode D_5 și D_6 (tot cu siliciu) este insuficient să deschidă tranzistorul T_3. Astfel, T_3 este blocat și releul rămîne neanclanșat. Prin trecerea lui K_1 în poziția «încărcare» (armăturile contactelor K_1a și K_1b din figură în sus), unul dintre condensatoarele C_1, C_2 se încarcă la tensiunea stabilizată de 9 V, cu polaritatea din figură.

La conectarea pe poziția de temporizare, dubletul se blochează, la fel D_4 și curentul ce trece prin R_6, D_5, D_6 va satura pe T_3 și, ca urmare, releul anclanșează.

Apariția curentului de bază în T_1 micșorează tensiunea din colectorul lui T_2. Această scădere de potențial se transmite prin C_1 (respectiv C_2) bazei lui T_1, micșorînd curentul de bază. După un anumit timp, necesar descărcării lui C_1 (respectiv C_2) prin R_1, R_2, P se atinge tensiunea de saturație a dubletului; se deschide astfel D_4 și se blochează T_3, releul fiind eliberat.

Pentru asigurarea blocării rapide a lui T_3 se introduce grupul $R_7 - D_7$, unde dioda D_7 poate fi orice fel de diodă punctiformă.

Dioda D_3 se deschide datorită tensiunii de autoinducție a inductan-

APARAT DE PROIECȚIE PENTRU DIAPOZITIVE

SORIN IONIȚĂ — BUCUREȘTI

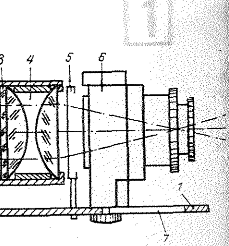
După cum se poate vedea din schițele alăturate, aparatul de proiecție a diapozitivelor pe care îl propunem în materialul de față este simplu și ușor de realizat. El presupune folosirea unui aparat fotografic de dimensiuni reduse, al cărui obturator se poate bloca în poziția «deschis», sau a altui obiectiv foto (în acest caz fiind necesar un dispozitiv de fixare).

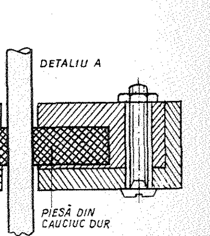
Placa de bază a aparatului (1 — fig. 1) este confecționată din tablă de grosime ceva mai mare (3—5 mm). Pe aceasta se fixează cutia condensorului, care se confecționează din tablă zincată subțire și este prevăzută cu o serie de orificii plasate convenabil, pentru a asigura o bună răcire. Condensorul propriu-zis este format din două lentile planconvexe al căror diametru să nu fie mai mic de 60 mm. Pentru a obține o iluminare uniformă, în fața condensorului se pune un geam mat subțire.

Pentru a înlătura surplusul de lumină, după condensor se lipește un ecran de tablă prevăzut cu o fereastră cu dimensiunile de 36 × 37 mm. Becul se fixează într-un dispozitiv special (fig. 1 și 2) pentru a putea fi reglat față de condensor astfel încît acesta să concentreze lumina într-un punct. Suportul pentru diapozitive (5) prezentat în fig. 3 se confecționează din tablă de aluminiu cu grosimea de 1 mm și se fixează pe placa (1) prin cele două colțare. Pentru prinderea aparatului de fotografiat, în placa (1) se face o crestătură longitudinală (7), în care acesta poate glisa, pentru reglarea imaginii. De asemenea, lungimea construcției trebuie să corespundă distanței focale a obiectivului.

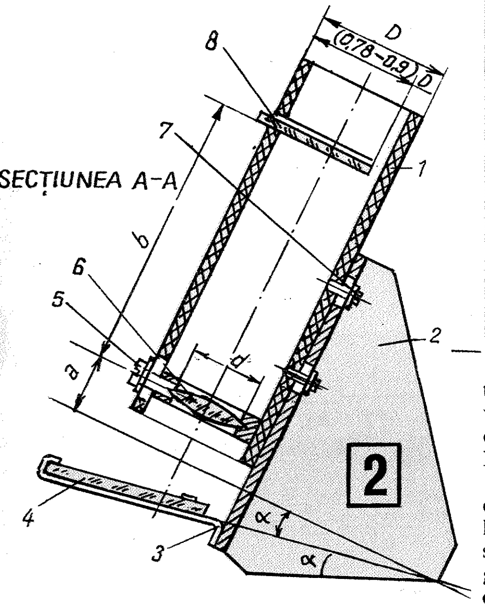
Aparatul mai poate fi utilizat și ca aparat de mărit fotografiile. Pentru aceasta este necesar să se acopere cu încă o cutie, în vederea eliminării scăpărilor de lumină în afara aparatului.

1





2



Dimensionarea construcției se face ținînd cont și de suma:

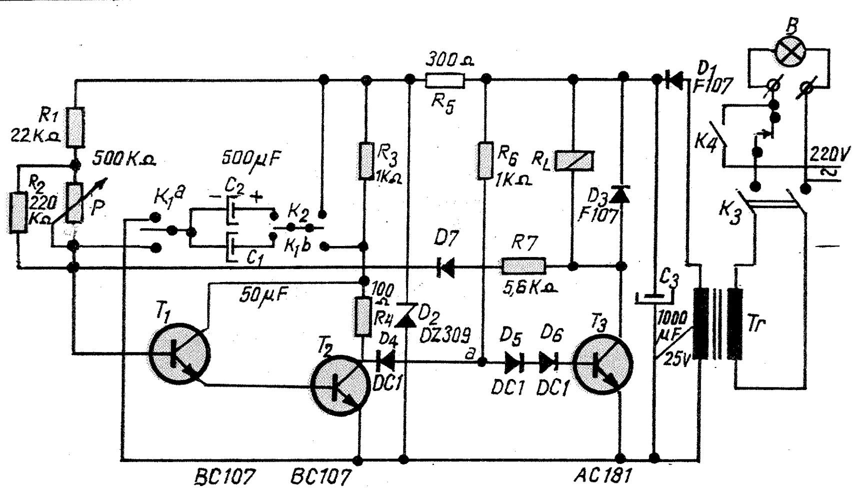
$\ell = a + b$

Din figura 1 c și 2 (secțiunea A-A) se poate desprinde soluția constructivă, extrem de simplă. Într-un tub de material plastic, 1, de diametru convenabil ales (în funcție de mărimea monturii lentilei «L»), se plasează ecranul «8» printr-o fantă practicată transversal. Tubul este prins cu două șuruburi «7» de suportul «2» din tablă. Lentila cu montura sa «6» se fixează cu un șurub «5». Oglinda «4» se prinde pe o consolă din tablă subțire «3», cu cîteva urechi convenabil plasate și îndoite. Consola se cositorește de suport. Șuruburile sînt M3 sau M4.

Materialele folosite sînt ușor de procurat, tubul este din cel uzual folosit în lucrări de electricitate, piesele metalice sînt din tablă de alamă sau oțel nu mai groasă de 1 mm. Oglinda se taie dintr-un deșeu ușor de găsit la cooperativele ce montează geamuri. Ecranul este o bucățică de geam mat.

Se fac următoarele observații: șuruburile sînt însoțite de șaibe. Poziția monturii lentilei se reglează datorită unei caneluri în tub, corespunzătoare șurubului «5», canelură a cărei lungime este de 3-4 ori diametrul șurubului. Tubul poate fi deplasat axial, în suport existînd două caneluri prin care trec șuruburile «7». Filetul în peretele tubului se face cu ajutorul unui șurub cu profilul cît mai bine conturat.

Suportul și consola pot fi vopsite sau cromate.



ței sarcinii. În lipsa ei, curentul s-ar menține și după anularea tensiunii. Dioda D_3 deschizîndu-se, curentul de sarcină menținut de inductanță se închide prin ea și releul este eliberat.

Releul R_L indicat va fi pentru 12 V și va avea o rezistență de cca 80 Ω.

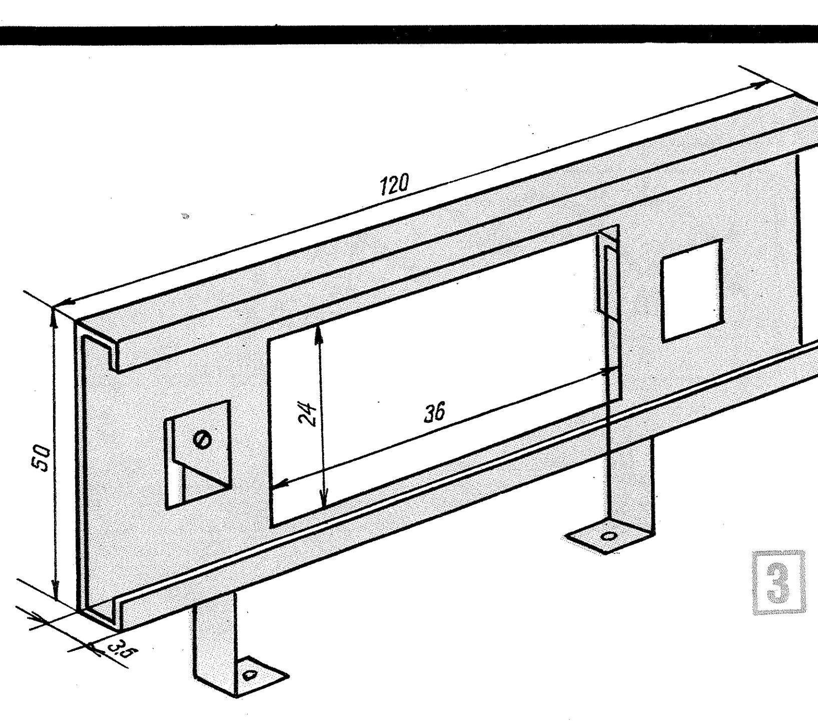


FOTO TEHNICA

CONECTAREA BLITZURILOR

Problema conectării mai multor blitzuri se poate pune în mai multe situații: puterea unui blitz insuficientă pentru filmul utilizat, necesitatea unei surse suplimentare de lumină pentru reproduceri sau microfotografiere etc.

Avînd în vedere răspîndirea aproape generală a fulgerelor electronice la noi, vom vorbi numai despre conectarea acestor surse rapide de lumină. Se pot distinge două cazuri importante din punctul de vedere al conectării: blitzuri de același tip și construcție și blitzuri de construcție diferită.

Conectarea blitzurilor de aceeași construcție se face în paralel (fig. 2). Practic, aceasta corespunde unei conectări a bobinelor prin primarul circuitului de amorsare. În figura 1 este redat un bec cu descărcare în gaz (xenon, de obicei) ce echipează uzual un fulger electronic. Între electrozii de la capetele becului se aplică tensiunea de descărcare, de valoare mare. Descărcarea se face cu ajutorul unei tensiuni de amorsare pentru un timp scurt. Această tensiune se aplică pe un electrod de material bun conducător depus lateral pe peretele tubului. Tensiunea de amorsare se obține prin descărcarea unei condensator în primarul unei bobine de șoc, circuit stabilit prin intermediul declanșatorului aparatului fotografic.

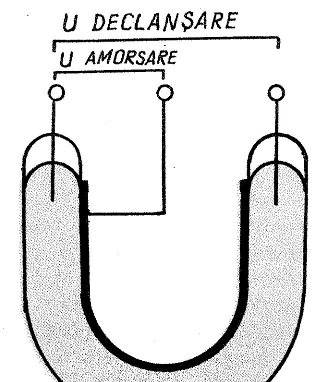
Dacă blitzurile sînt de construcție diferită, conectarea lor în paralel este contraindicată, deoarece tensiunile de lucru pot fi diferite.

În această situație se utilizează un releu miniatură cu mai multe contacte, ce închid circuitele de amorsare ale blitzurilor. Anclanșarea releului se face de către aparatul de fotografiat care închide un circuit exterior de alimentare.

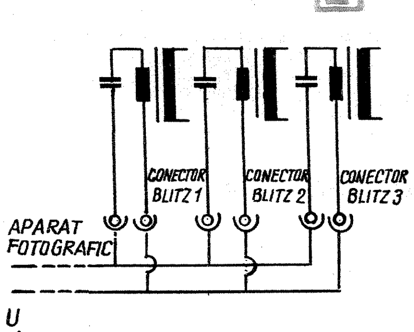
Problema care o ridică acest montaj este cea a întîrzierii la declanșare. Circuitul (fig. 3) prezintă, desigur, inerție electrică și mecanică. În cazul unui releu cu rezistența foarte mică, maximum 50 Ω, timpul de întîrziere poate fi neglijat. Tensiunea de alimentare a circuitului este asigurată de o baterie sau un set de baterii, în funcție de tipul releului folosit. Este de dorit ca releul să fie la 3—4,5 V, tensiuni ce pot fi asigurate de către o singură baterie. În cazul că nu dispunem de un releu cu rezistență așa de mică, se apelează la o schemă completă (partea încadrată cu linie întreruptă). Cu potențiometrul P se ajustează o tensiune pe releu foarte apropiată de cea la care releul anclanșează. Cînd circuitul se închide prin aparatul fotografic (punctele A—B în scurt), pe releu se aplică întreaga tensiune a sursei. Anclanșarea se face cu întîrziere foarte scurtă, de ordinul cîtorva milisecunde.

Rezistențele potențiometrului trebuie să fie cam 2/3... 3/4 din rezistența bobinei releului. Puterea potențiometrului trebuie să fie egală sau superioară celei determinate

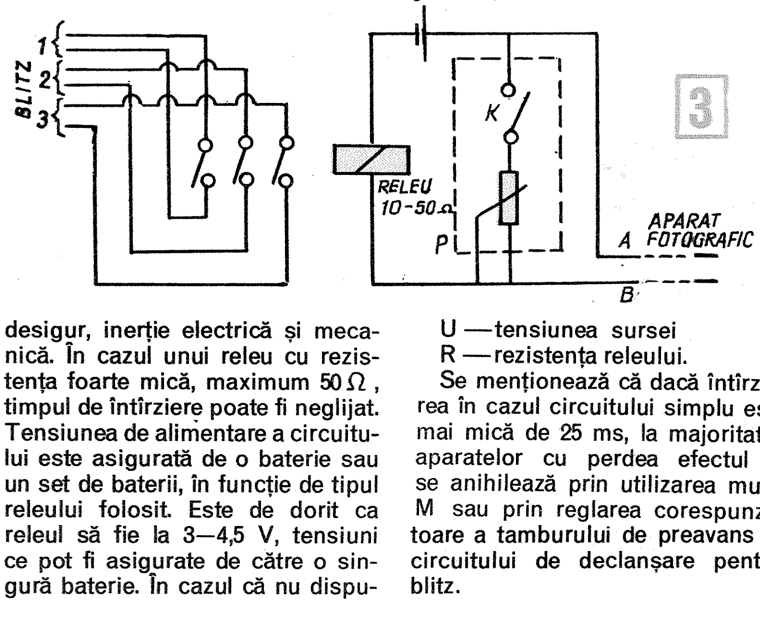
prin calcul $P = \frac{U^2}{R}$ (W)



1



2



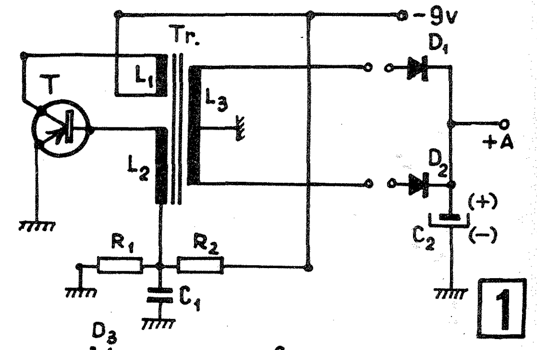
3

U — tensiunea sursei

R — rezistența releului.

Se menționează că dacă întîrzierea în cazul circuitului simplu este mai mică de 25 ms, la majoritatea aparatelor cu perdea efectul ei se anihilează prin utilizarea mufei M sau prin reglarea corespunzătoare a tamburului de preavans al circuitului de declanșare pentru blitz.

TEHNIUM ATELIER



INDICATOR DE ACORD

S. MIRCEA

În numeroase situații practice apare necesitatea montării unui indicator de acord la un montaj tranzistorizat. Această problemă se poate rezolva în mai multe feluri, și anume:

— prin montarea unui instrument magnetoelectric (cazul S-metrelor) de dimensiuni mici și de sensibilitate mare (dar astfel de instrumente sînt de obicei greu de procurat);

— prin montarea unui indicator optic de acord, alimentat separat — lucru greu, incomod și nejustificat ca gabarit;

— prin montarea unui indicator optic alimentat din aceeași sursă cu receptorul.

Oprindu-ne la această variantă din urmă, vom alege ca indicator tubul DM 70 sau DM 71, utilizate la receptoarele «la baterie», avînd o tensiune de filament de 1,4 V și un curent de 25 mA (P=0,035 W). În ceea ce privește tensiunea anodică, aceste tuburi funcționează cu maximum 90 V, cu un curent neglijabil de 0,25 mA.

Trebuie deci să ne «fabricăm» sursa de tensiune anodică, care să poată debita o tensiune — în cazul nostru — cuprinsă între 30 și 80 V. Pentru aceasta, vom construi un convertor ca acela prezentat în fig. 1.

În ce privește transformatorul, acesta va trebui să fie confecționat de amatorul însuși. Pentru aceasta se execută înfășurarea L_3 bobinînd 1 200 de spire cu sîrmă Cu-Em $\phi=0,1-0,15$ mm, prevăzînd o priză la mijloc (spira 600).

Înfășurarea L_1 va avea un număr de 100 de spire, iar L_2 va avea 200 de spire cu aceeași sîrmă. Înfășurările se execută în următoarea ordine: întîi se bobinează L_3, peste care se bobinează L_1 și la sfîrșit L_2. Miezul va fi de tip E+I și va avea o secțiune de 1,5 cm^2.

Este preferabil ca tolele să provină de la un transformator de AF, pentru a avea o calitate magnetică mai bună. Evident, se pot face — prin experimentări — și altfel de transformatoare, de exemplu, în oală de ferită (caz în care și gabaritul va putea fi mai redus).

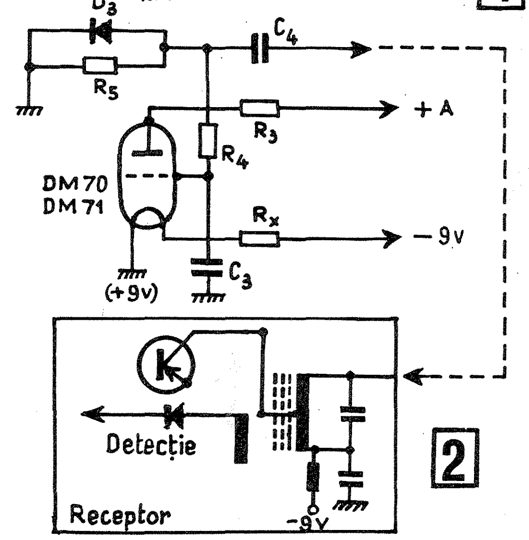
La bornele înfășurării L_3 se va obține o tensiune alternativă în limitele admise, pe care o redresăm cu ajutorul a două diode și o filtrăm cu condensatorul C_2. La borna notată cu +A vom obține tensiunea anodică de care avem nevoie. Schema indicatorului este prezentată în fig. 2, în care se arată de asemenea și modul de cuplare cu ultimul transformator de FI al receptorului, de unde se culege semnalul.

În ceea ce privește alimentarea filamentului tubului indicator din bateriile sau sursa radioreceptorului, acest lucru se face prin intermediul rezistenței de reducere a tensiunii, R_x, pe care amatorul o va alege prin sortare. Astfel, pentru tubul DM 70, DM 71, la o tensiune de alimentare de 9 V, vom alege o rezistență de 304 Ω la 0,5 W. La alte tensiuni de alimentare vor trebui efectuate o serie de experimentări în ceea ce privește înfășurările transformatorului Tr și valorile rezistențelor de polarizare a bazei. Rezistența R_x se va calcula pentru tensiunea respectivă astfel:

$$R_x = \frac{E-U_f}{I_f},$$ unde E—tensiunea bateriei,

U_f — tensiunea filamentului, I_f — curentul de filament.

În acest fel se pot monta indicatoare la orice receptor superheterodină cu tranzistoare. Montajul se poate realiza pe o plăcuță de pertinax.



LISTA DE PIESE FOLOSITE:

T—tranzistor EFT 323, EFT 353; R_1—4,90 kΩ/0,5 W; R_2—100 kΩ/0,5 W; R_3—R_5—1 MΩ/0,25 W; R_4—100 kΩ; C_1—0,05 μF; C_2—5 μF/15 V; C_3—0,05 μF; C_4—100 pF;
D_1—D_2—DR 301, DR 302, DR 303 sau similare;
D_3—EFD 107, EFD 103, EFD 105 sau similare.

Materialele trimise la redacție rugăm a avea textul dactilografiat sau scris citeț de mînă.

Schițele și desenele vor fi executate conform normelor STAS (chiar în creion).

Materialele nepublicate nu se restituie autorului.

CIFRU ELECTRIC

A. SANDU

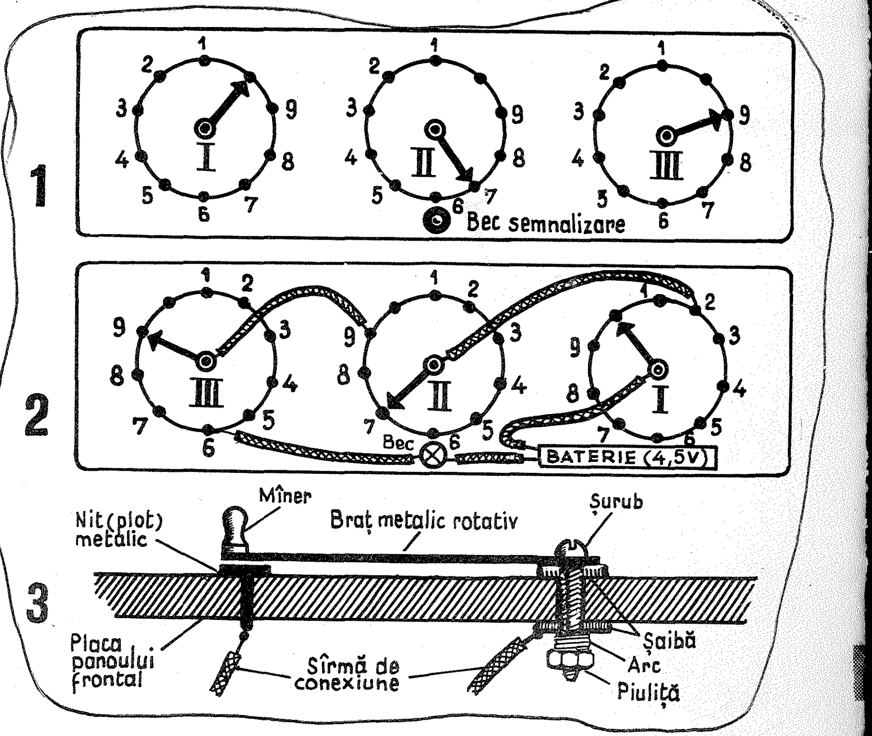
Pe panoul frontal al unei cutii de placaj sau din material plastic (fig. 1) se află montate trei comutatoare rotative cu cîte 10 poziții (I, II, III) și un bec semnalizator (bec de lanternă, de 3,5 V). Manevrînd aceste comutatoare, pentru una singură din combinațiile cifrate posibile se va aprinde becul semnalizator.

Găsirea soluției (cifrului) este destul de anevoioasă, existînd un număr foarte mare de combinații posibile cu cele trei grupe de cîte 10 cifre. Bineînțeles, situația poate fi simplificată prin utilizarea unor comutatoare rotative cu un număr mai mic de poziții (8, 7, 6 etc.).

Secretul aprinderii becului la combinația «cheie» este destăinuit de schema conexiunilor electrice din interiorul cutiei, prezentată în fig. 2. O baterie de lanternă (4, 5 V) este legată în serie cu becul semnalizator, circuitul continuîndu-se apoi, așa cum se arată în figură, prin intermediul contactelor celor trei comutatoare rotative.

Mai exact, în varianta prezentată, circuitul este închis atunci cînd contactul mobil al comutatorului I se află în poziția 2, cel al comutatorului II în poziția 9, iar cel al comutatorului III în poziția 6. Combinația «cheie» este cu alte cuvinte 296.

Singurul impediment în realizarea practică a montajului l-ar putea constitui procurarea celor trei comutatoare rotative. Desigur, imaginația creatoare a constructorului poate depăși acest impediment, înlocuind, de exemplu, comutatoarele printr-un sistem adecvat de ploturi, rolul contactului mobil fiind îndeplinit de niște pîrghii rotative — așa cum se arată în secțiune transversală, în schița din fig. 3. Ploturile (nituri metalice sau șuruburi) vor fi dispuse echidistant pe circumferințele celor trei cercuri. Brațul metalic rotativ (o lamelă elastică) va fi puțin arcuit (prin curbare) pentru a asigura contacte electrice bune cu ploturile.



ALIMENTATOR AUTOPROTEJAT

ING. GRÎNEA STEJĂREL

Montajul prezentat este util oricărui electronist radioamator, începător sau avansat, reprezentînd o schemă experimentată cu succes de autor, fără dificultăți de construcție și de reglaj.

Alimentatorul stabilizat pe care îl descriem mai jos este prevăzut cu reglaj continuu al tensiunii debitate și al intensității și cu un dispozitiv de autoprotecție la scurtcircuit. El se compune, în mare, din următoarele părți: transformatorul de rețea, redresorul, stabilizatorul electronic de tensiune și siguranța electronică la scurtcircuit sau la suprasarcină.

Transformatorul de rețea și redresorul sînt construite în maniera clasică, cu mențiunea că, oricare ar fi miezul folosit, se vor bobina două înfășurări pentru secundar, cu cca 3 V mai mult decît tensiunea continuă dorită.

În varianta realizată de autor s-a folosit un pachet de tole E+I 16, cu secțiunea de 10 cm^2. Pentru primar s-au bobinat 1 100 de spire cu conductor Cu-Em $\phi = 0{,}4$ mm, iar pentru secundar 2×85 de spire (cu priză mediană) cu conductor Cu-Em $\phi = 1{,}2$ mm.

Diodele de redresare pot fi de orice tip care suportă un curent mediu de 1 A și 50 V tensiune inversă.

Stabilizatorul electronic este un stabilizator parametric simplu, în care stabilizarea se asigură prin variațiile de intensitate pe dioda Zenner folosită.

Potențiometrul P_1 din emitorul tranzistorului T_1 și baza lui T_2 asigură reglajul continuu al tensiunii debitate de la 0 la valoarea maximă a diodei Zenner folosite.

Tranzistoarele T_2 și T_3, în cuplaj galvanic, asigură o amplificare în curent de cca 100 de ori, adică pentru o diodă Zenner obișnuită cu un curent maxim de circa 15 mA, se obține în colectorul lui T_3 o amplificare pînă la 1,5 A (pentru ASZ 17 ca T_3).

De remarcat protecția tranzistorului T_2 prin rezistența de 220 Ω în serie cu potențiometrul P_1. Reglajul tensiunii nu va începe de la «0», dar joncțiunea c–b a lui T_2 nu mai este pusă direct la masă.

De asemenea, folosirea unui întrerupător dublu — care comută tensiunea de alimentare a redresorului, odată cu dioda Zenner folosită — asigură o protecție suplimentară a stabilizatorului, care merge în condițiile optime pentru o valoare a tensiunii continue livrată, apropiată de valoarea tensiunii de referință a diodei Zenner.

Filtrajul de ieșire și intrare se asigură prin condensatoarele electrolitice de maximum 500 μF/35 V.

3. *Siguranța electronică* a fost preluată după schema publicată în nr. 10/1972 al revistei «Tehnium», care se adaptează foarte bine condițiilor de lucru ale montajului de față.

Funcționarea ei este relativ simplă: în cazul unui scurtcircuit la ieșire, căderea de tensiune pe rezistența de 470 Ω (între b și c) devine suficient de mare pentru polarizarea în sens direct a diodei cu siliciu — ceea ce duce la deschiderea tranzistorului T_4; curentul său de colector va crește și implicit curentul de bază al dubletului $T_5 - T_6$, ceea ce duce la blocarea lui T_6.

Reglajul intensității absorbite de consumator, pentru care T_4 intră în conducție, respectiv T_5 și T_6 în stare «blocat» (ceea ce reprezintă protecția electronică a montajului), se efectuează prin potențiometrul P_2.

În situația în care T_6 este blocat (rezistența joncțiunii c–e este mare), becul montat în paralel devine un șunt și, ca atare, se va aprinde. Aprinderea lui va semnala scurtcircuitul pe sarcină sau depășirea consumului prereglat cu P_2.

Timpul de acționare (timpul de răspuns al siguranței la variațiile de sarcină) se poate mări sau micșora prin mărirea sau micșorarea condensatorului C_x de la va-loarea de cîțiva nanofarazi pînă la 1 μF.

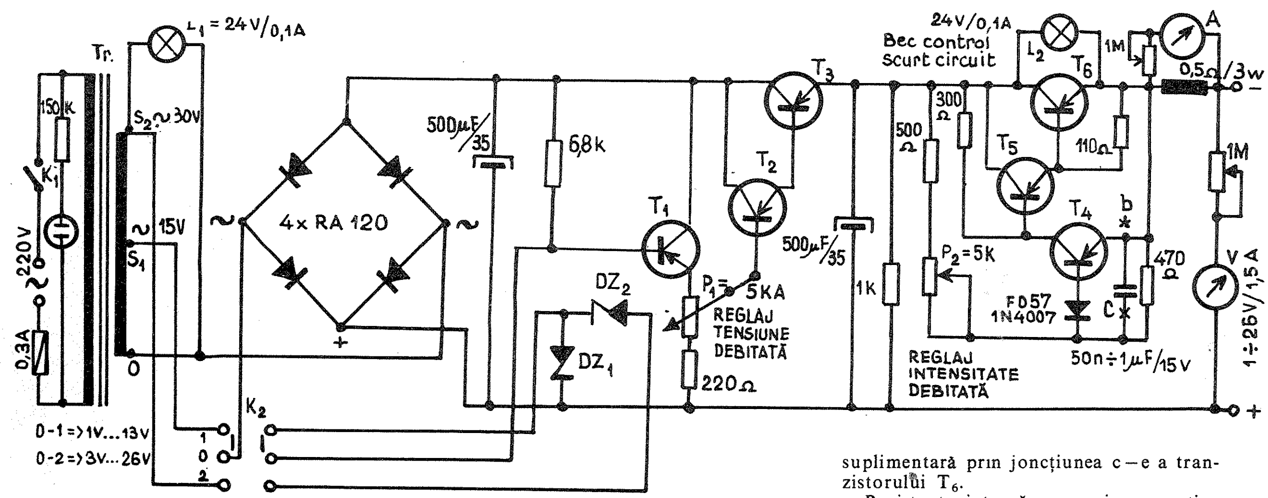
Ca performanțe tehnice ale montajului, vom semnala o stabilitate foarte bună față de variațiile tensiunii de alimentare și o cădere de tensiune de cca 0.5 V pentru 13, respectiv, 26 V tensiune continuă, la un consum de 1,5 A.

Tensiunea alternativă reziduală este redusă datorită faptului că siguranța electronică, fiind în serie, asigură o filtrare suplimentară prin joncțiunea c–e a tranzistorului T_6.

Rezistența internă a sursei se menține la o valoare mai ridicată, prin natura montajului (stabilizator parametric cu tranzistor serie), dar este totuși suficient de mică pentru pretențiile curente (0,1 Ω).

În varianta practică realizată pe panoul frontal s-au montat:

butonul pornit-oprit; comutator 13–26 V; potențiometru pentru reglajul continuu al tensiunii livrate; instrument indicator tensiune; instrument indicator amperaj; bec control scurtcircuit; bec



(CONTINUARE ÎN PAG. 23)

TERMOSTAT ELECTRONIC

VIRGIL ANTONOV

Vă prezentăm în materialul de față un termostat electronic care funcționează în intervalul mediu de temperatură +20°C ÷ +380°C, avînd aplicabilitate în cele mai diferite domenii tehnice.

Termostatul se compune din următoarele părți principale:

— traductorul termic (termistor);
— dispozitivul electronic propriu-zis;
— sistemul de acționare și semnalizare a acționării;
— blocul de alimentare.

1. Traductorul termic este un termistor de 500 Ω/25°C (folosit în radioreceptoarele «Neptun»), care se pretează foarte bine la măsurarea temperaturilor în intervalul menționat.

2. Dispozitivul electronic (vezi figura alăturată) este echipat cu trei tranzistoare npn; tranzistoarele T_1 și T_2 sînt montate într-un etaj amplificator diferențial cu prag reglabil, iar T_3 funcționează ca amplificator de tensiune (și putere), în circuitul său de colector fiind acționat elementul de comandă (releul).

3. Pentru semnalizarea acționării, în paralel cu releul a fost montat un bec de tipul celor folosite în telefonie (24 V/0,04 A). În cazul folosirii unui releu cu contacte duble, semnalizarea acționării se poate face cu ajutorul unui bec obișnuit (6,3 V/0,1 – 0,3 A), alimentat de la o înfășurare specială a transformatorului; cea de a doua pereche de contacte a releului va fi conectată în serie cu acest circuit de alimentare a becului.

Miliampermetrul din schemă este utilizat ca element de urmărire și control al temperaturii și funcționează ca un galvanometru. Acul va avea poziția de repaus la mijlocul scalei. Cadranul va fi gradat în cîteva unități de grad Celsius.

4. Blocul de alimentare este format dintr-un transformator de rețea cu secțiunea de 8 cm^2. Se vor calcula numerele de spire ale înfășurărilor astfel încît să se obțină tensiunile alternative indicate în schema de principiu.

Cele două tensiuni de alimentare a montajului sînt izolate (separate).

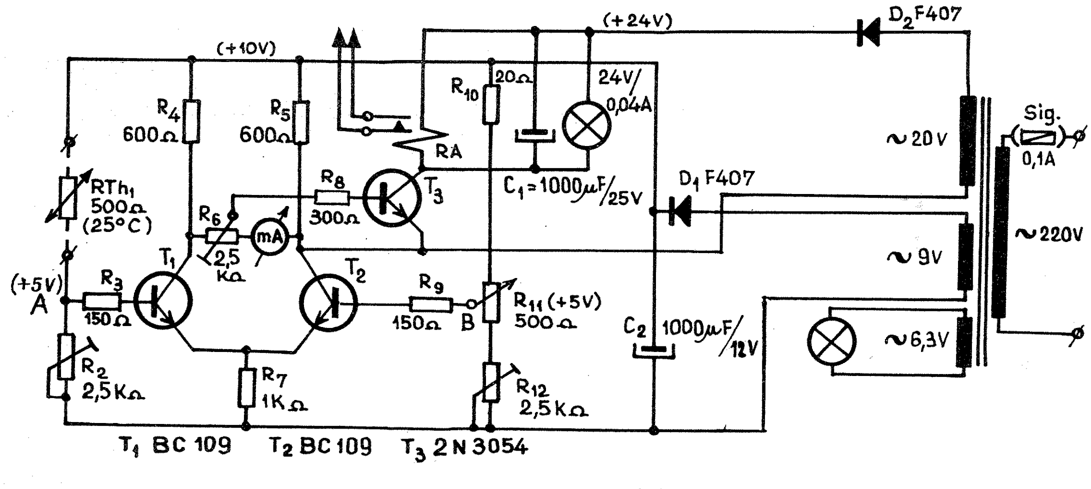
Redresarea este monoalternanță pe ambele ramuri ale circuitelor.

Punerea la punct a montajului se va face în felul următor:

Termistorul fiind aflat la temperatura camerei și conectat în circuit, se va regla cu șurubelnița rezistența semireglabilă R_2, pînă se obține tensiunea de 5 V în punctul A din schemă. Cursorul potențiometrului R_{11} fiind la capătul dinspre minus, se va regla R_{12} pînă se obține aceeași tensiune (+5 V) în punctul B de măsură.

În această situație, acul miliampermetrului va indica «0» (la mijlocul scalei). Se va încălzi termistorul de la o sursă slabă de căldură cu cîteva grade (2 – 5°C) peste 25°C; acul aparatului se va deplasa în sensul creșterii temperaturii peste 25°C. Pentru valoarea de 2 – 5°C, releul va trebui acționat prin deschiderea tranzistorului T_3. Cum acesta este un tranzistor de medie putere (1 – 3 W) cu siliciu, tensiunea de deschidere este de 0,6 – 0,65 V(U_{EB}). Deci, se va regla R_6 pînă se obține tensiunea de deschidere pentru EC, în situația dată după începerea reglajului. Cu un alt termometru electronic etalonat pînă la temperatura de 400°C se va face etalonarea pe o scară gradată montată pe axul potențiometrului R_{11} (500 Ω).

Releul de acționare folosit în montaj are un curent de rupere de 6A la 250 V și acționează direct rezistențele termice (rezistențele de încălzire a termostatului).



LOCUINȚA NOASTRĂ

Ing. MIHU ASCAN

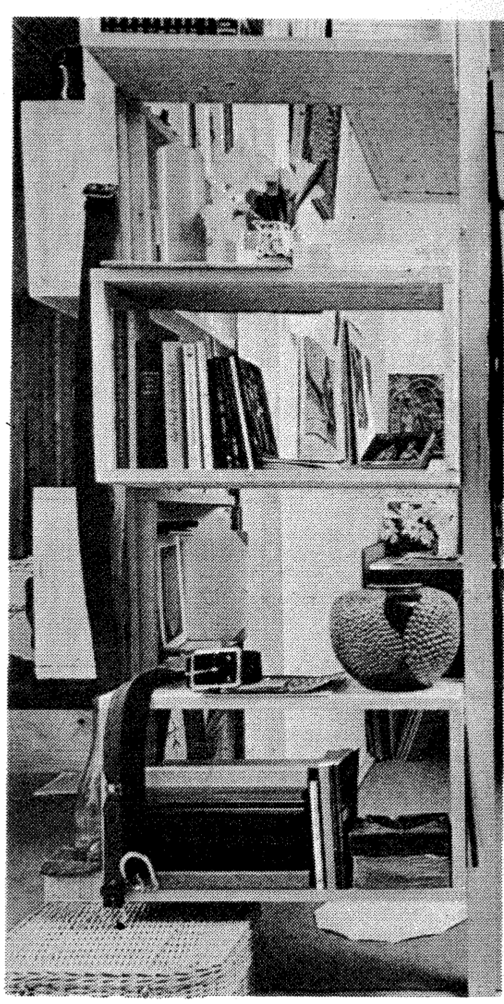
Nu întîmplător se pune un accent deosebit pe organizarea și crearea condițiilor optime pe care le implică viața de familie, petrecerea timpului liber, odihna.

Randamentul oricărei activități creatoare este determinat și de modul cum ne organizăm timpul liber, cum ne organizăm cît mai plăcut locuința, contextul și ambianța de zi cu zi.

O ambianță locativă plăcută este dependentă de culoare, lumină și aranjament într-o armonie cu efect reconfortant: ca sursă de inspirație vă oferim fotografiile alăturate.

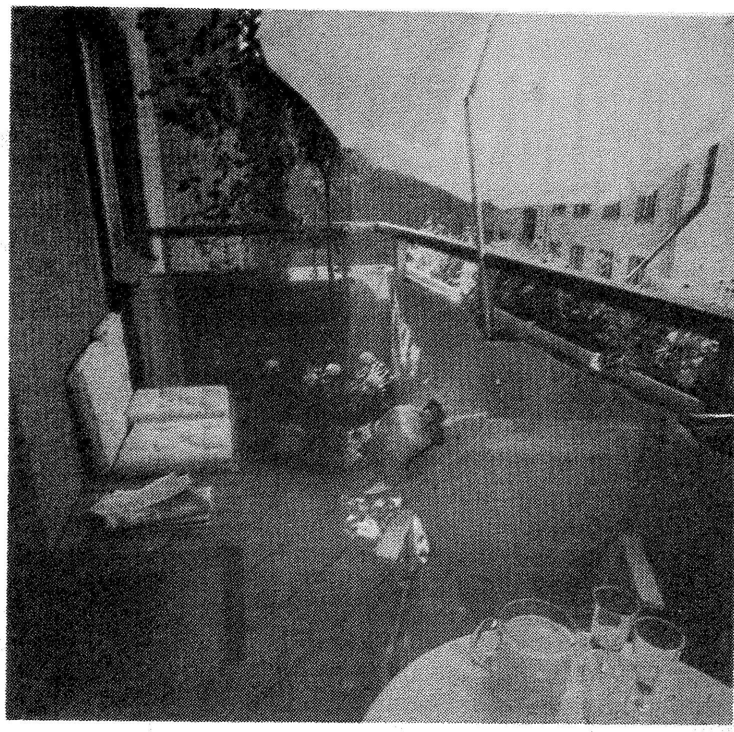


Cînd spațiul nu ne îngăduie, atmosfera unei garsoniere poate fi complet schimbată de prezența unui corp de bibliotecă. Cîteva flori și obiecte decorative, plus cîteva cărți — atît doar!



1

O bibliotecă obișnuită, din corpuri deosebit de simple. De reținut multifuncționalitatea; loc pentru discuri, cărți, reviste și chiar un mic bar. Totul pus în valoare de inspirația și fantezia noastră.



2

Atunci cînd spațiul îngăduie, un balcon adecvat mobilat poate deveni un loc de odihnă. Așa cum se observă, un mobilier simplu, protejat de o umbrelă, la care se adaugă prezența florilor și viței de vie, își pot aduce aportul orelor de recreație.

INGENIOS, AGREABIL, MODERN



4

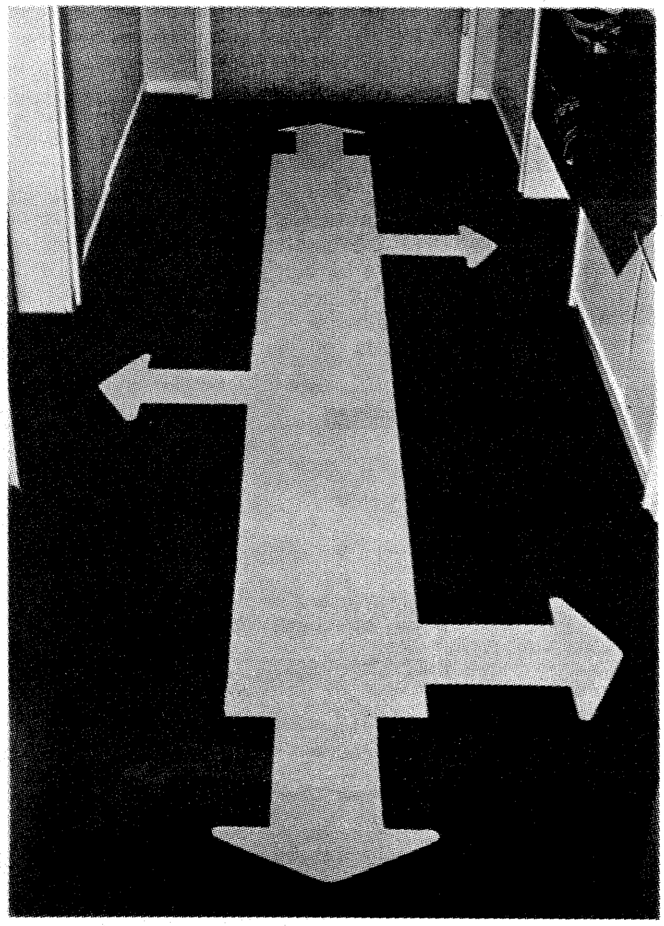
Nu ne puteam imagina biroul de lucru fără pereți încărcați de biblioteci. Trei etajere și prezența unor ceasuri nu neapărat în funcțiune, la care se adaugă un microscop, transformă biroul în veritabil loc de studiu-laborator.

5



Două ghivece, vopsite în culori vii, distincte, agățate de un pom și înconjurate de verdeață, pot deveni un veritabil lampadar, o piesă de mare efect.

3



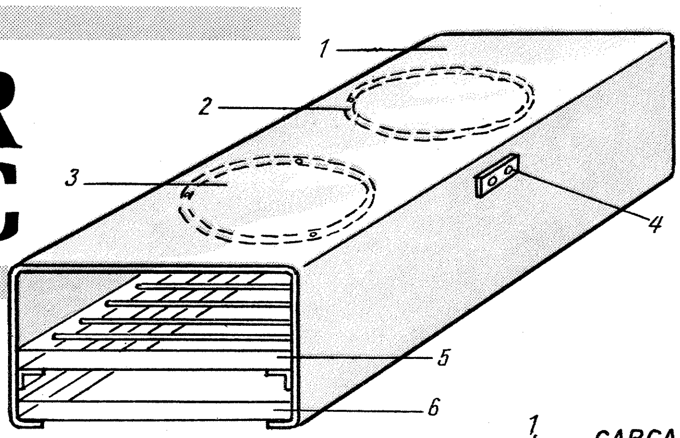
Putem înviora un hol, aplicînd peste parchet sau mochetă un preș ca în fotografia alăturată. Încercați inițial cu hîrtie — efectul își va spune cuvîntul.

Un hamac mai puțin obișnuit... Nu reclamă o fixare solidă între doi copaci, nici între două cîrlige de fier, bătute adînc în pereți. Un cadru metalic, ca cel din fotografie — foarte stabil dealtfel — permite așezarea hamacului... chiar și pe un balcon.

6



GRĂTAR ELECTRIC



MARIN VOICU — OLTENIȚA

Vă prezentăm mai jos construcția unui grătar electric, accesoriu casnic deosebit de util. Faptul că materialul de preparat nu intră în contact cu sursa de căldură (aceasta fiind deasupra), înlătură producerea de fum și de miros în bucătărie, ceea ce recomandă folosirea aparatului în apartamentele din blocuri.

Deși are un gabarit relativ mic, pe acest grătar se pot prepara 4—6 fripturi simultan și în timp destul de scurt (25—30 minute). Totodată, consumul de energie electrică este redus — circa 0,50 lei/oră.

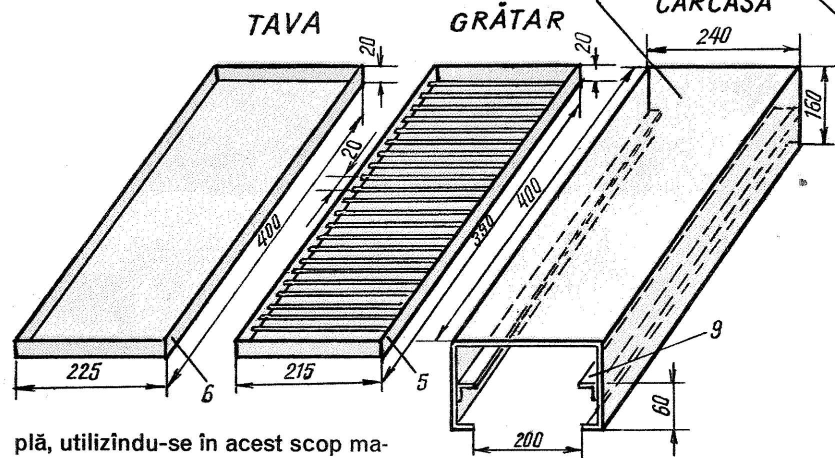
Grătarul fiind plasat deasupra unei tăvi (sau chiar în tavă), sucul rezultat se colectează în tavă, putînd fi folosit, evitîndu-se în același timp producerea de murdărie în interior.

În funcție de natura și stadiul de pregătire a fripturii, grătarul poate fi așezat mai aproape sau mai departe de sursa de căldură, prin utilizarea celor două corniere prevăzute în interior.

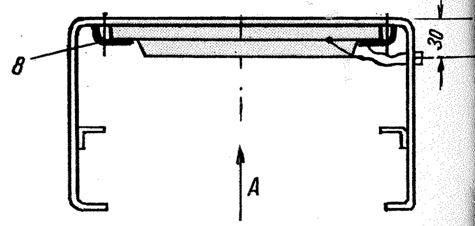
Gabaritul redus îl face ușor de păstrat în cămară sau în bucătărie.

Construcția grătarului este simplă, utilizîndu-se în acest scop materiale obișnuite procurabile din comerț. După cum se observă din schițele alăturate, el se compune din următoarele părți:

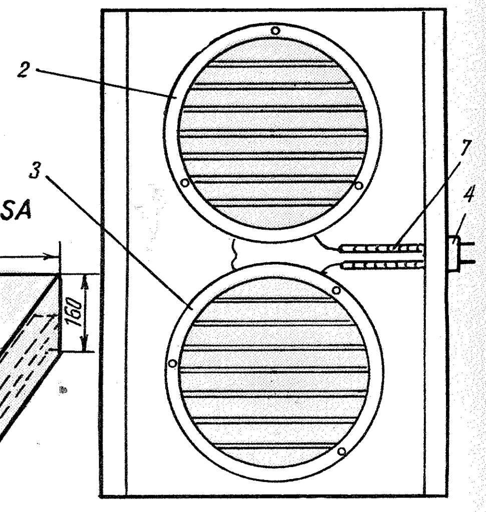
1. carcasă — tablă decapată, cu grosimea de 1—1,5 mm;
2 și 3. — plită electrică, tip popular — se recomandă a se cumpăra plită cu nichelina montată (pentru reșou);
4. priză — tip fier de călcat, reșou etc.;



5. grătar — tablă decapată de 2 mm pentru ramă și sîrmă de oțel cu diametrul de 5 mm pentru grilaj;
6. tavă — tablă decapată de 1—1,5 mm;
7. mărgele izolatoare, pentru protecția conductorului pînă la priză (din acelea utilizate la fierul de călcat, reșou etc.);
8. cleme pentru fixarea plitei pe carcasă;



VEDERE DIN A



9. cornier 20 × 20 × 2 (sau tablă îndoită la 90°).

Se recomandă ca între plite și carcasă să se așeze un izolant electric și termic (azbest sau mică).

La executarea legăturilor electrice este bine să se apeleze la un electrician.

După asamblare se va vopsi cu vopsea albă rezistentă la foc (bronz alb).

Schițele alăturate, în care sînt prezentate diferite detalii cu cotele respective și modul de asamblare a părților componente, completează descrierea sumară redată mai sus și îl invită, credem, pe cititor la reflectare și... la acțiune.

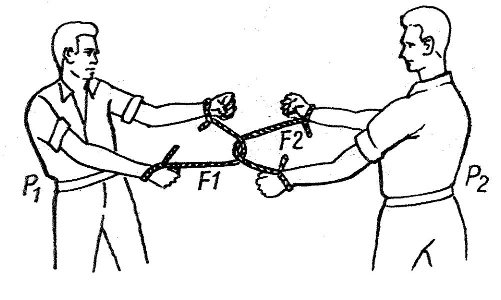
ȘTIȚI SĂ... DEZLEGAȚI?

NODURI ÎNCÎLCITE

Două persoane, P_1 și P_2, sînt legate cu ajutorul a două sfori încrucișate, așa cum se arată în figura alăturată. Cele două sfori, F_1 și respectiv F_2, leagă brațele persoanei P_1, respectiv P_2, înconjurînd cu cîte o brățară cu nod încheietura fiecărei mîini.

Ați anticipat, probabil, conținutul întrebării care urmează: prin ce manevră se pot despărți cele două persoane, fără a recurge la tăierea vreuneia dintre sfori și, bineînțeles, fără a dezlega nici unul din nodurile celor patru brățări?

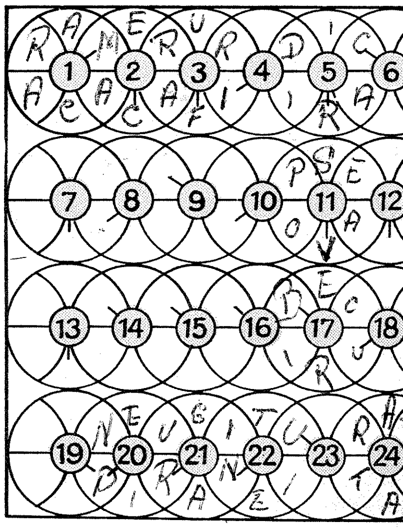
Iată acum soluția — pe care vă recomandăm să o verificați și dv. în chip de amuzament. În scopul desprinderii de P_1, persoana P_2 va forma din sfoara F_2, care-i leagă mîinile, o mică buclă B (situată cam pe la mijlocul lui F_2), pe care apoi o va introduce sub brățara de sfoară de la mîna dreaptă a lui P_1. Anume, bucla B se va introduce sub partea de brățară care privește spre corpul lui P_1, alunecarea buclei fiind orientată dinspre cot spre încheietura palmei. În continuare, P_2 va trage bucla astfel introdusă peste palma lui P_1, palma fiind petrecută în întregime prin buclă. Apoi bucla B va fi introdusă din nou prin aceeași brățară de sfoară, însă de data aceasta pe cealaltă parte (spre dosul palmei) și în direcție de alunecare opusă (dinspre palmă spre cot). Sfoara F_2 va fi astfel complet degajată și persoana P_2 se detașează de P_1.



A.B.C-ul tehnic

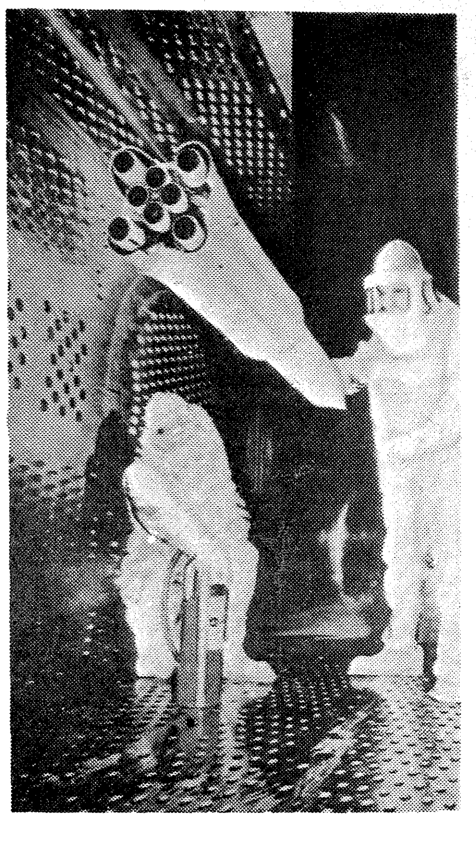
În dezlegarea jocului se pleacă de la semn și în sensul mersului acelor de ceasornic.

1) Masină la înălțime. 2) «Odaia» automobilului. 3) «Ochii» motorului. 4) Proprietatea uraniului. 5) A sălta cu macaraua. 6) Tehnic, vorbind, trecut prin foc și apă. 7) Profilul «Tehniumului». 8) Letcon. 9) Disciplina cu formule. 10) Mica dimensiune. 11) Soluție de «îmbălsămat». 12) Peste temperatura de fierbere. 13) Materialul mai puțin citeț din «Tehnium» (pl.). 14) O mare filă din cartea lui Mendeleev (pl). 15) Aglomerare de spirale perfecte (pl). 16) Mai mult sau mai puțin luminate de volți. 17) Medicament efervescent. 18) A semnaliza sonor. 19) Cu un du-te-vino continuu. 20) Cauciucuri. 21) «Mănîncă» fier. 22) Nu rugineste. 23) Pastă de lemn. 24) Patru triunghiuri egale, cap la cap.



TEHNIUM MAGAZIN

ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ



Dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

● **În perioada aprilie 1976 — martie 1977**, specialiştii japonezi vor asigura lansarea cu o rachetă «Thor-Delta» a unui satelit autohton de telecomunicaţii, pe o orbită geostaţionară. În greutate de 250—300 kg, el va funcţiona pe două canale, cu o putere la emisie de 100 W; nu este exclusă şi folosirea pentru ulterioarele lansări de sateliţi similari a unei rachete autohtone, construită în licenţă, de tip «N».

● **Conform teoriei matematice** a interacţiunii cîmpurilor gravitaţionale lunar şi terestru, în aşa-numitele puncte lagrangiene, rezultanta acestora este nulă asupra unui satelit plasat în aceste puncte; teoreticienii marilor staţii-satelit de tip colonie cosmică apreciază aceste puncte ca fiind cele mai indicate pentru plasarea acestor viitoare oraşe-satelit, materia primă urmînd a fi adusă direct de pe Lună!

● **După ce au scrutat cu atenţie** şi eficienţă planeta Jupiter, cele două staţii automate «Pioneer»-10 şi 11 şi-au continuat zborul către graniţele sistemului solar, mişcarea lor fiind puternic accelerată ca urmare a acţiunii intensului cîmp gravitaţional jovian. Astfel, în 1979, «Pioneer»-10 va survola planeta Uranus, iar «Pioneer»-11 va ajunge în apropierea lui Saturn, existînd posibilitatea să primim veşti de la planeta cu inele...

● **Studiul rachetelor destinate** cercetărilor spaţiale se bucură de un tratament special; spre exemplu, ştiindu-se dificultăţile legate de existenţa unor eforturi combinate — termice, aerodinamice, de vibraţii etc. —, machetele motorizate ale acestor vehicule sînt cercetate în tunelul aerodinamic, în condiţiile reproducerii prin similitudine a cît mai multe dintre situaţiile reale ale zborului. În imagine, fază de montaj în sufleria aerodinamică supersonică a machetei unei rachete spaţiale.

● **În anul 1978**, N.A.S.A. a prevăzut lansarea unui aparat spaţial automat de tip «Pioneer» destinat explorării planetei Venus. Folosind experienţa cu staţiile de tip «Viking», care pînă la acea dată urmează a fi verificate în cosmos, vor fi lansaţi doi «Pioneer-Venus», fiecare format dintr-un aparat orbital şi unul de coborîre pe suprafaţa «planetei furtunilor» — cum mai este denumită Venus. Modulele de coborîre vor lansa, la anumite intervale, sonde destinate explorării sistematice a atmosferei de bioxid de carbon a planetei, în care domnesc presiuni şi temperaturi ridicate. Fiecare sondă va «avenusa» cu sisteme de paraşute, la distanţe de cca 8 000 km una de alta.

● **Australia şi Japonia** au convenit să suporte împreună costurile privind lansarea unui satelit meteorologic pe o orbită staţionară în anul 1977, în cadrul programului internaţional GARP (Global Atmosferic Research Programme). Meteosatelitul urmează a «staţiona» deasupra unui punct de pe ecuator, la nordul regiunii Papua din Noua Guinee.

● **Luna iulie a.c.** va fi foarte bogată în evenimente astronautice: avem în vedere startul mult aşteptat al misiunii umanitare ASTP (Apollo Soiuz Test Programme) care prevede operaţiuni de întîlnire şi cuplare a două nave cu echipaj (*Apollo* şi *Soiuz*), inclusiv schimb de membri ai echipajelor, simulîndu-se operaţiuni de salvare pe orbită, precum şi startul uneia din cele două misiuni «Viking», care prevăd pentru anul viitor aducerea unor clarificări fundamentale asupra problemei dacă există ori nu forme de viaţă pe «planeta roşie».

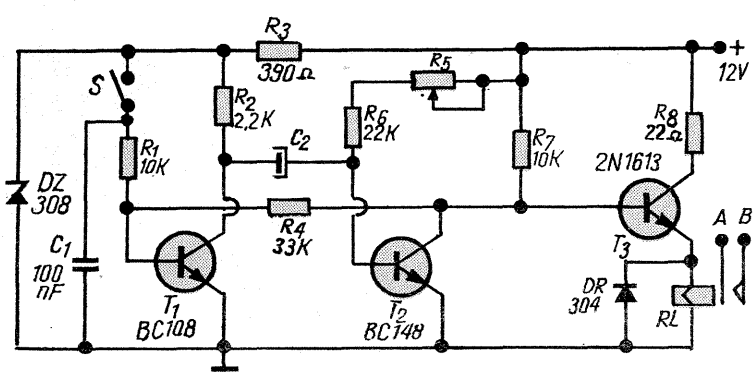
● **Programele de cercetări** şi de asigurare a unor aplicaţii tehnologice cu sateliţii din seria «Intercosmos», program declanşat în anul 1971 cu participarea mai multor ţări socialiste, se desfăşoară conform planului, rezultatele obţinute de la «Intercosmos»-13 fiind în acest sens edificatoare.

AUTOMAT PENTRU LUMINĂ

M. ALDEA — TIMIŞOARA

Vă prezentăm mai jos un dispozitiv de temporizare cu durata reglabilă, pe cît de simplu şi uşor de realizat din punct de vedere constructiv, pe atît de util în diverse scopuri casnice sau profesional-amatoriceşti. Astfel, dispozitivul permite temporizarea unui circuit de iluminare pentru o scară interioară, un hol, debara, atelier foto etc. Neavînd piese mecanice în mişcare, uzura fizică este cît se poate de mică, iar punerea în funcţiune şi reglarea nu necesită cunoştinţe ample de electrotehnică. Dacă butonul de pornire (butonul S) este montat astfel încît să fie acţionat automat prin deschiderea uşii, aportul sistemului prezentat la iluminat este şi mai substanţial.

Circuitul care se temporizează (becul respectiv, în serie cu sursa de tensiune corespunzătoare) se conectează la bornele A, B ale releului normal deschise.



Schema de principiu a aparatului este prezentată în figura alăturată. Modul de funcţionare este foarte simplu. Circuitul basculant, realizat cu tranzistoarele T_1-T_2 şi piesele aferente, comandă un releu electromagnetic RL, acţionat de curentul de emitor al etajului următor (T_3). În repaus, tranzistorul T_2 se află în conducţie, iar tranzistoarele T_1 şi T_3 sînt blocate, astfel încît releul nu este acţionat. Atunci cînd apăsăm pe butonul S (care poate fi un buton obişnuit de sonerie), circuitul basculant îşi schimbă starea: tranzistorul T_1 se saturează, T_3 se blochează, ceea ce provoacă în continuare saturarea lui T_3 şi deci anclanşarea releului. Condensatorul C_2 începe să se descarce; cînd această descărcare este aproape terminată, circuitul basculant revine în starea iniţială şi releul se declanşează.

Durata temporizării poate fi modificată prin reglarea rezistenţei variabile R_5 (0,5 – 1 MΩ) şi prin alegerea convenabilă a valorii condensatorului C_2 (100 – 500 μF).

ALIMENTATOR AUTOPROTEJAT

(URMARE DIN PAG. 19)

control reţea; bec control tensiune livrată borne ieşire + şi –.

Prezenţa celor două instrumente semnalate pe schemă, folosite ca voltmetru respectiv ampermetru, este foarte utilă — după etalonarea lor cu un aparat industrial (din cele două potenţiometre semireglabile de 1 MΩ). Avem astfel un control permanent asupra consumului aparatului testat şi asupra variaţiilor tensiunii de ieşire livrate.

Se pot folosi orice tip de instrumente cu o sensibilitate între 100 μA şi 5 mA.

Şuntul de ieşire (de 0,5 Ω) va fi din nichelină, de rezistenţă de reşou, pe suport ceramic.

Evident, tranzistoarele T_3 şi T_6, ca şi diodele redresoare vor fi montate pe radiatoare corespunzător dimensionate.

Tranzistoarele folosite vor fi de următoarele tipuri: T_1 – AC 180 K; T_2 – OC 30 (AD 152); T_3 – ASZ 17 (EFT 250); T_4 – AC 180 K; T_5 – AC 180 K; T_6 – ASZ 17 (EFT 250).

Pentru diodele Zenner se recomandă următoarele tipuri: DZ_1 – 1 N 3023 sau DZ 313; DZ_2 – 1 N 3023 sau $DZ_1 + DZ_2$ = DZ 310 + (DZ 307 + DZ 308).

POȘTA REDACȚIEI

Ion M. Dan — jud. Ilfov
Construcția, experimentarea sau utilizarea unei stații de radioemisie se pot face numai pe baza unei autorizații eliberată de Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor.

Nedelcu G. — Constanța
Amplificatorul debitează puterea menționată în varianta publicată. Modificări se pot face, dar trebuie verificat practic.

Moraru Mihai — Sighișoara
Tranzistorul BF 183 este destinat folosirii în VHF și UHF avînd frecvența de tranziție de 800 MHz, I_c = 20 mA și P_d = 200 mW.

Ungureanu Ștefan — jud. Suceava
Antena se leagă la pămînt chiar prin țeava de susținere. În rest, temele au fost tratate pe larg în revistă.

Nițulescu Adrian — jud. Argeș
În localitatea dv. puteți recepționa numai programul I.

Spînu Tiberiu — Hunedoara
Oricare tip de amplificator este eficace.

Iakabffy Nicolae — Hunedoara
Fiind vorba de amplificator stereo, aveți absolută nevoie de două cutii pentru difuzoare.

Opran Lucian — Pitești; Ureche Constantin — Sibiu
Nu deținem schema solicitată.

Agafiței G. — jud. Suceava
Puteți construi un radioemițător numai după ce dețineți autorizația. Numerele solicitate sînt epuizate.

Moldovan Ilie — jud. Hunedoara
Adresați-vă direct fabricii constructoare.

Elev Georgescu Adrian — jud. Olt
Principial, schemele descrise sînt bune, dar vitezele de basculare fiind mari, practic nu pot fi folosite. Aceste montaje sînt mai simple dacă se utilizează circuite cu tranzistoare și reacții, în care constanta de timp este reglabilă. În revista «Tehnium» au fost publicate diverse scheme de ohmmetru, precum și principiul lor de funcționare.
Calculul transformatoarelor a fost tratat în numerele 4 și 5 din acest an ale revistei noastre.

Doroftei Liviu — București
Tubul EABC80 nu poate înlocui tubul EZ 80. În rest, alegeți una din schemele deja publicate.

Dantuș Veronel — Brăila
Tot o cooperativă va repara magnetofonul. Pentru materiale încercați la magazinul «Dioda» din București.

Ivan Cristian — Ploiești
Adresați-vă magazinelor de specialitate.

Grigore Dan — Piatra Neamț
A fost publicat un amplificator cu EFT 250 cu puterea de 8 W. Amplificatoarele cu puterea mai mare utilizează alte tipuri de tranzistoare. Revedeți schemele publicate deja.

Nicadin Florin — București
Numai în catalogul fabricii puteți găsi datele de funcționare.

Stan Iancu — jud. Dîmbovița
Schema trimisă nu are calități electrice deosebite. Există în acest domeniu scheme mai simple și mult mai eficace.
Pînă la amplificatoare de mare putere vă recomandăm a experimenta unele mai simple.

Popescu Dumitru — Tecuci
Puteți cumpăra de la magazinul «Dioda» sau de la Consignația din București.

Nistorescu C. — Comarnic
Am reținut sugestiile dv. Totuși vă informăm că nu putem publica numai scheme foarte simple cu 1 și 2 tranzistoare. Revista se adresează tuturor constructorilor amatori cu pregătire și niveluri diferite.

Măgdălin Vasile — jud. Neamț
Construcția fiind după o schemă prezentată în altă publicație, nu cunoaștem caracteristicile electrice date de autor și nici rezultatele ce se vor obține după modificările inițiate de dv.

Barbu Dan — Sighișoara
Schema la care vă referiți nu a fost publicată în «Tehnium».
Datele cerute sînt: $R_1R_2 = 150\,\Omega$; $R_3R_4 = 200\,k\Omega$; $R_5R_7 = 1\,M\Omega$; $R_6 = 2\,M\Omega$; $C_1C_2 = 5\,\mu F$; $C_3 = 600\,\mu F$; $C_4 = 01\,\mu F$; $C_5 = 500$ pF.

Dumitrescu Nicolae — Pitești
Vă multumim pentru sugestii.

Viorel Nelu — Constanța
Va fi publicat în anul următor.

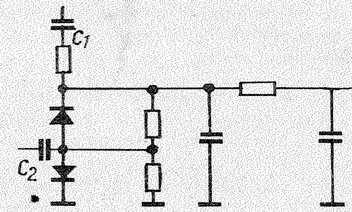
Miulescu Aurel — Zimnicea
Schemele vor fi publicate în cadrul rubricii Radioservice.

consultație TV

Radu V. — Tulcea

Instabilitatea frecvenței baleiajului pe linii poate avea cauze multiple, dar reușindu-se o oarecare stabilizare din butonul oscilatorului rezultă că defectul este din comparatorul de fază.

Prin C_1 sosesc impulsurile din etajul final linii, iar prin C_2 impulsurile de sincronizare. Ca primă operație, încercați înlocuirea condensatoarelor C_1 sau C_2 care, probabil, și-au micșorat capacitatea sau terminalele de legătură sînt deteriorate. Bineînțeles, se va verifica dacă nu există contacte imperfecte.



RADIO SERVICE

Consecvenți în a publica, la cererea cititorilor, schemele unor aparate electrice sau electronice, prezentăm alăturat unele caracteristici tehnice și schema radioreceptorului «Giola 402».

Alimentat de la baterii de 9V, acest aparat poate recepționa gama undelor lungi (150—408 kHz) și gama undelor medii (525—1605 kHz), valoarea frecvenței intermediare fiind de 465 kHz.

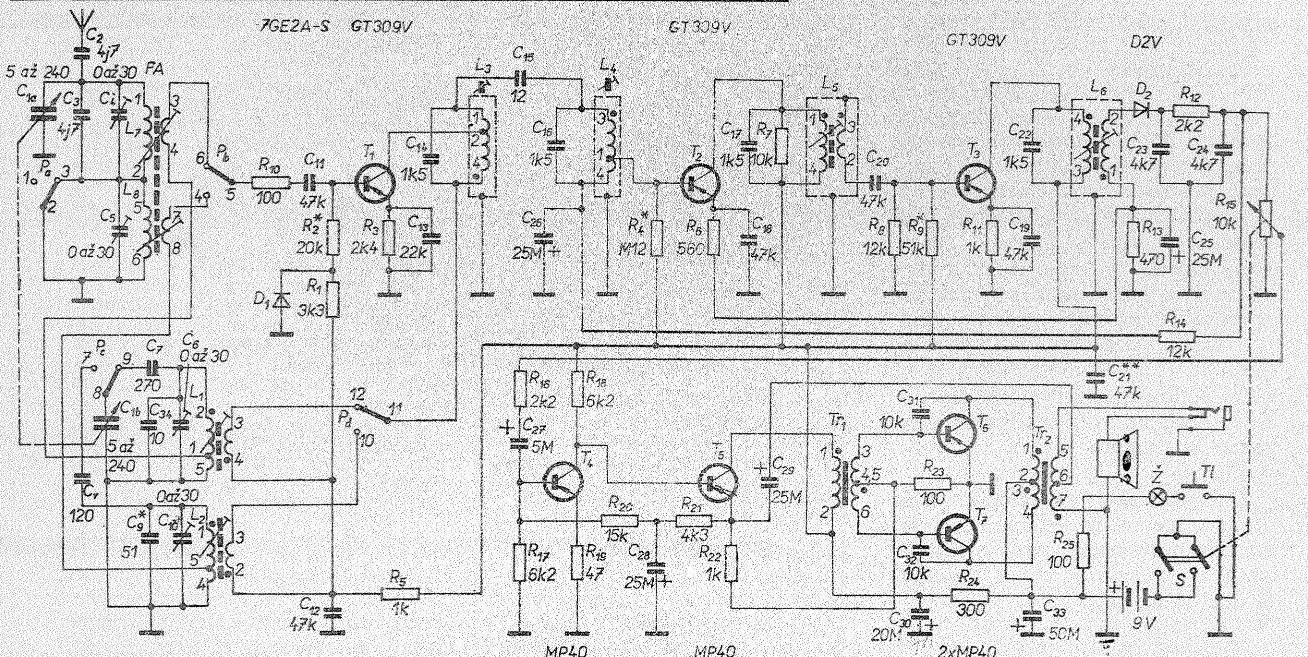
Tranzistorul T_1, convertor autooscilator (GT 309V), are fixat punctul de funcționare cu ajutorul diodei D_1 de tip 7 GE2AS (cu seleniu), ce îndeplinește rolul de stabilizator de tensiune.

În cele două etaje amplificatoare de frecvență intermediară sînt montate tot tranzistoare GT 309V și asupra tranzistorului T_3 acționează sistemul de CAA, prin rezistența R 14.

Toate tranzistoarele din etajele de radiofrecvență pot fi înlocuite cu cele din producția I.P.R.S., de tip EFT 317 sau EFT 319.

Amplificatorul de audiofrecvență are 4 tranzistoare MP 40, care pot fi înlocuite cu EFT.

Radioreceptorul poate debita o putere de 150 mW, la un consum de 20 mA.



Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ILEXIM» — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex: 011631

INDEX 44212

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»